FlexRadio Systems®
Software Defined Radios

FLEX-5000A™

HF-6m Transceiver

Betriebshandbuch PowerSDR ™v2.0

www.flex-radio.com
sales@flex-radio.com
001 (512) 535 – 4713
FlexRadio-EU@t-online.de
0049 (0) 4751-900501

Version 2.0.22 Official Release

SOFTWARE DEFINED RADIO

Betriebshandbuch PowerSDR™2.0 für FLEX-5000A™

© 2011 FlexRadio Systems®
All Rights Reserved

Die Reproduktion dieses Dokuments in jeglicher Form ist ausdrücklich untersagt, soweit nicht durch FlexRadio Systems in jedem Einzelfall genehmigt.

Die Informationen in diesem Dokument können technische Ungenauigkeiten oder typografische Fehler enthalten. Informationen können ohne Ankündigung verändert oder aktualisiert werden. FlexRadio Systems kann jederzeit ohne vorherige Ankündigung Verbesserungen und / oder Änderungen an der Gerätetechnik, Software und Dokumentationen vornehmen.

Alle Materialien werden bereitgestellt "wie besehen". FlexRadio macht keine Zusicherungen oder Gewährleistungen, weder ausdrücklich noch stillschweigend bzgl. der Fehlerfreiheit der urheberrechtlich geschützten Materialien. FlexRadio Systems und der Herausgeber haften nicht für direkte, indirekte, spezielle oder Folgeschäden, die sich aus der Inanspruchnahme des Dokuments ergeben.

Das Logo FlexRadio Systems® Software Defined Radios und das textuelle Äquivalent "FlexRadio Systems®" sind ein eingetragenes Markenzeichen der Bronze Bear Communications, die als FlexRadio Systems tätig ist.

"FlexRadio Systems PowerSDR™", PowerSDR™ ,"Tune in Excitement!™","Excitement to Go™", "Excitement Anywhere™", SDR-1000™, FLEX-5000™, FLEX-3000™, FLEX-1500™, FlexWire™, ClickTune™, MultiRX™, PanaFall™ und PanaScope™: alle diese Warenkennzeichen sind Eigentum ausschließlich der Firma FlexRadio Systems. Während Teile der PowerSDR Software unter der GPL Open Source Lizenz vertrieben werden, liegen die Markenrechte zu PowerSDR ausschließlich bei FlexRadio Systems.

FlexRadio Systems
13091 Pond Springs Rd #250• Austin, TX 78729
Phone: (512) 535-4713• Fax: (512) 233-5143
Email: sales@flex-radio.com

Herausgeber:
Klaus Lohmann
FlexRadio Systems Representative for EU
Godeke-Michels-Weg 12
D-21762 Otterndorf
Deutschland
(0049 (0) 4751 / 900501
Fax 0049 (0) 4751 / 998569
e-mail: FlexRadio-EU@t-online.de
Klaus@flexradio.com
www.flexradio.com

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS III

VORWORT IX

DANKSAGUNG XI

WIE MAN DIESES HANDBUCH IN DER PDF FORM BENUTZT XIII

REFERENZ DER SOFTWARE- BEDIENELEMENTE XV

1 HARDWARE INSTALLATION 1

AUSPACKEN UND WAHL DES AUFSTELLPLATZES 1
Inhalt des Lieferkartons 1
Überlegungen zur Aufstellung 2
ANSCHLÜSSE DES FLEX-5000 3
Frontplatte des FLEX-5000 3
(1) Schalter Stromversorgung Ein/Aus "Power" 4
(2) Audio-Ausgang "Phones" 4
(3) Mikrofon Buchse "MIC" bzw. "Microphone" 5
Rückseite des FLEX-5000 6
(1) Primäre Antennen-Buchsen "ANT1", "ANT2", "ANT3" 6
(2)-(3) Koax-Buchsen für Empfangsantennen "RX1 IN", "RX2 IN" 6
(2) Koax-Buchsen für Externe Empfangs-Schleife "RX1 OUT" nach "RX1 IN" 6
(4)-(5) Koax-Buchsen für Transverter Betrieb "XVTX/COM", "XVRX", "144 MHz" 7
(6) Stromversorgungs-Buchse "13.8 VDC" 7
(7) Zwei FireWire Buchsen "IEEE 1394" 7
(8) CW-Taste oder Paddles an Buchse "KEY" 8
(9) Cinch-Buchsen "AMP RLY", " TX1", "TX2","TX3" 9
(10) Buchse "Ext Ref Input" (External Reference Input) 9
(11) Buchse "PWR SPKR/ LINE OUT" (Powered Speaker/Line Out) 9
(12) Buchse "FlexWire I/O" (Peripheral Interface Bus) 10
(13) Cinch-Audio-Buchse "Line-Out" und "Line-In" 11
(14) Klinkenbuchse "Balanced Line IN" 11
Adapter von symmetrischem XLR Steckverbinder auf "Balanced Line IN" 12
(15) Cinch-Buchse "PTT" 13
(16) Erdungs-Schraubklemme "Ground" 13
SPEZIFIKATION UND ARCHITEKTUR 14
FLEX-5000A Transceiver Spezifikationen 14
Die FLEX-5000-Architektur 16
Hardware-Optionen für FLEX-5000 (Upgrades) 17

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

2 SOFTWARE INSTALLATION 20

Software-Installation- Allgemeines 20
Installation von CD-ROM 21
Installation nach Download der aktuellen Version 22
Software Installation- Gerätespezifische Auswahl 24
Software Installation- Treiber 27
Software Installation- PowerSDR 30
Software Installation- nach ‚Power EIN' des FLEX-5000A 32
Laden der Treiber unter Windows Vista® / Windows 7® 32
Laden der Treiber unter Windows® XP® 33

3 POWERSDR SETUP & KONFIGURATION 35

DER SETUP ASSISTENT (SETUP WIZARD) 35
KONFIGURIERUNG 40
Einstellen des FLEX-5000 Audio-Mixer 40
Antennen- Anschlüsse (Antenna Selection) und Schaltausgänge (External Keying Lines) 41
BEREIT ZUM ERSTEN EMPFANG 42

4 BETRIEB 43

PROZEDUR ZUM HOCHFAHREN DES FLEX-5000 44
PROZEDUR ZUM RUNTERFAHREN DES FLEX-5000 44
EFFIZIENTE METHODEN ZUR FREQUENZABSTIMMUNG 45
Spectrum Drag and Click (Ziehen und Klicken) 45
Maus-Rad 45
Maus-Rad wirkt auf die Ziffern (Digit) der VFO-Frequenzanzeige 46
Spectrum Click Tuning 46
Tastatureingabe 47
USB Tuning Knopf 47
FONIE-SENDEBETRIEB (VOICE) 48
In 7 Schritten zum ersten Fonie-QSO 49
CW BETRIEB 52
Einstellungen für den CW-Betrieb 53
Eingebauter Keyer 54
Externer Keyer 56
CWX Formular 57
CW Programme (Fremdsoftware) 57
DIGITALER BETRIEB 60
Einstellungen für den Digital-Betrieb 62

5 POWERSDR-KONSOLE 67

(1) VFO A 68
(2) TUNING- STEUERUNG 70
(3) VFO B 71
(4 UND 4B) MULTIMETER 72
RX1 und RX2 Meter 72
TX Meter 73
(5 UND 5B) BAND-WAHL (SELECTION) & BAND STAPEL SPEICHER (STACKING MEMORIES) 74
(6 UND 6B) WAHL DER BETRIEBSART (OPERATING MODE) 75
(7 UND 7B) FILTER EINSTELLUNGEN (FILTER CONTROLS) 76
Vordefinierte Filter Buttons (Labeled Filter Buttons) 77
Die variablen Filter Buttons VAR 1, VAR 2 79

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(8) BETRIEBSARTEN-SPEZIFISCHE BEDIENELEMENTE (OPERATING MODE SPECIFIC CONTROLS) 80
Einstellungen für die Betriebsart Fonie (Phone Controls) 80
Einstellungen in der Betriebsart CW (CW Controls) 82
Einstellungen im Digital Modus (Digital Controls) 84
(9 UND 9B) STEUERUNG DER GRAFIKANZEIGE (DISPLAY CONTROLS) 85
Bedienelemente für die Bildschirmeinstellungen (Screen Controls) 85
Auswahl der Art der Grafikanzeige (Display Selection Controls) 86
Beschreibung der Grafikanzeige-Typen (Display Type Descriptions) 86
Spectrum 87
Panadapter (Panoramic Adapter) 87
Waterfall 88
Histogram 89
Scope 89
Phase 90
Panafall 90
Panascope 90
Off 90
RX2 Display 90
Position von Fadenkreuz/Cursor und des stärksten Signals (Peak Signal) 91
(10) MULTIRX STEUERUNG 92
(11 UND 11B) DSP-STEUERUNG 93
(12) VFO-STEUERUNG 94
(13) AUSLASTUNGSANZEIGE CPU % 95
(14) BUTTON START/STOP 95
(15) BUTTON MON (MONITOR) 96
(16) BUTTON MOX (MANUALLY OPERATED TRANSMIT) 96
(17) MUT (MUTE) 96
(18) DIE BUTTONS RECORD (○) UND PLAY (▷) 96
(19) BUTTON TUN (TUNE) 97
(20) ATU UND BYP 97
(21) SCHIEBEREGLER AF (AUDIO FREQUENCY GAIN) 98
(22 UND 22B) SCHIEBEREGLER AGC-T (AGC MAXIMUM GAIN) 98
(23) SCHIEBEREGLER DRIVE (TRANSMITTER POWER OUTPUT/TUNE POWER) 98
(24 UND 24B) AUSWAHLMENÜ AGC (AUTOMATIC GAIN CONTROL) 99
(25 UND 25B) BUTTON PREAMP ON/OFF 99
(26 UND 26B) SCHIEBEREGLER SQL (SQUELCH) 99
(27) ANZEIGE DER ANTENNENBUCHSEN-BELEGUNG (ANTENNA SELECTION) 99
(28) ANZEIGE DATUM/UHRZEIT (DATE/TIME) 100
(29) BUTTON RX2 ON/OFF 100
(30) DIE RX2 AUDIO STEUERUNG 100
(31) DAS SETUP FORMULAR 100
(32) – (39) FORMULARE FÜR DEN BETRIEB (OPERATING FORMS) 100

6 FORMULARE FÜR DEN BETRIEB 103

(32) DAS MEMORY FORMULAR 104
Save… 104
Recall… 105
(33) DAS WAVE FORMULAR 106
Playback (Wiedergabe) 107
Playlist (Liste der abspielbaren Wave-Files) 107
Button Record (Aufnahme) 107
Eingabefeld TX Gain (dB) 107
Buttons Quick Rec und Quick Play 107
Wave Record Options- Formular 109
Receive 109
Transmit 109
Sample Rate 109

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(34) DAS EQUALIZER FORMULAR **110**
Der 3-Band Equalizer 110
Der 10-Band Equalizer 111
(35) DAS XVTR TRANSVERTER SETUP FORMULAR **113**
(36) DAS CWX FORMULAR **115**
Standard CWX Bedienelemente 115
CWX- Message Speicher (CWX Memories) *116*
Sonderzeichen *116*
Das erweiterte CWX- Formular (Keyboard and Extended Controls) 118
Erweiterte CWX- Bedienung (Extended CWX Controls) *118*
Der Morse Definition Editor *120*
(37) DER AUDIO-MIXER (MIXER) **121**
Input 121
Output 121
(38) DIE ANTENNEN-WAHL (ANTENNA SELECTION) **122**
Simple Mode 123
Expert Mode 124
(39) ATU EINSTELLUNGEN (ATU SETTINGS) **125**
Operating Mode 125
Tuning Options (Abstimm-Optionen) 126
SWR Threshold (Schwellwert) 126
Tuner Feedback (Rückmeldung) 126
SPANNUNGS- UND TEMPERATUR- INFORMATIONEN **127**

7 DAS SETUP FORMULAR 129

REGISTER *GENERAL* **131**
Sub-Register *Hardware Config* 131
Funkgeräte-Typ (Radio Model) 131
FLEX-5000 Config 131
Optionen Use Ext Ref Input und Receive Only 132
DDS 132
Sub-Register *Options* 134
Options 135
Process Priority (Priorität) 135
Click Tune Offsets (Hz) 136
Miscellaneous (Verschiedenes) 136
Keyboard (PC-Tastatur) 137
Custom Title Text 137
Sub-Register *Calibration (Frequenz Kalibrierung)* 138
Sub-Register *Filters* (Filter-Einstellungen) 139
Sub-Register *RX2 (zweiter Empfänger)* 140
Sub-Register *Navigation (für optionalen SpaceNavigator)* 141
REGISTER *AUDIO* **142**
Sub-Register *Primary(Buffer Size, Sample Rate)* 142
Buffer Size 142
Sample Rate 142
Mic Boost 143
Sub-Register *VAC* (*Virtual Audio Cable*) 144
Virtual Audio Cable Setup 144
Auto Enable 145
Gain (dB) 145
Latency (Latenzzeit) 145
Mono/Stereo 145
Combine VAC Input Channels (Verbinden von VAC- Eingängen) 145
Allow PTT to override/bypass VAC for Phone 145
Direct I/Q 146
REGISTER *DISPLAY* **147**
Spectrum Grid (Spektrums-Gitter) 148
Refresh Rates 148
Waterfall 149
Multimeter 149
Phase Mode (Auflösung der Phase- Anzeige) 150

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Scope Mode (Zeitbasis für Scope- Anzeige) 150
Averaging (Mittelwertbildung bei Grafikanzeigen) 150
Polyphase FFT 150
REGISTER *DSP* **151**
Sub-Register *Options* 151
NR (Noise Reduction) 151
ANF (Automatic Notch Filter) 152
Use Peak Readings for TX Meter DSP Values 153
Buffer Size (DSP Puffer Größe RX/TX 153
Noise Blanker (Störaustastung) 154
Noise Blanker 2 (Störaustastung 2) 154
Window (FFT-spezifische Filteralgorithmen der DSP) 155
Sub-Register *Image Reject (Spiegelfrequenz Unterdrückung beim Senden)* 157
Transmit Rejection (Spiegelfrequenz-Unterdrückung beim Sender) 158
Sub-Register *Keyer* 159
CW Pitch (CW-Tonhöhe) 159
Connections (Keyer-Schnittstellen) 159
Options 160
Signal Shaping (Signal-Verrundung) 161
Break In 161
Sub-Register *AGC/ALC* 162
AGC 162
Leveler (automatische Mic- Pegelanpassung) 163
ALC 163
REGISTER *TRANSMIT (SENDE SIGNAL CHARAKTERISTIK)* **164**
TX Profiles (Sende-Profile Auswahl) 164
Transmit Filter Einstellungen 165
DC Block Option 165
Tune Einstellungen 165
Downward Expander/Noise Gate 166
VOX 167
Monitor (Mithörton) 167
AM Carrier Level 167
Standard TX Profiles Defaults 168
REGISTER *APPEARANCE (ERSCHEINUNGSBILD DER POWERSDR-KONSOLE)* **169**
Sub-Register *General* 169
Skins 169
VFO 170
Band Data 170
Sub-Register *Display* (Erscheinungsbild Panadapter und Display) 171
Overall Display (generelle Einstellungen des Display) 172
Cursor/Peak Readout 172
Panadapter 173
Sub-Register *Meter* (Erscheinungsbild Multimeter) 174
Original Style (Balkenanzeige) 175
Edge Style (Zeigerinstrument als Profilinstrument) 175
REGISTER *KEYBOARD (TASTATUR)* **176**
REGISTER *CAT CONTROL* (CAT, PTT…) **177**
Cat Control 178
PTT Control 179
DigL/U Returns LSB/USB 179
Allow Kenwood AI Command (Kenwood AI Kommandos zulassen) 179
Test 180
ID AS (Identifizieren als) 181
RTTY Offset 181
REGISTER *TESTS* **182**
Two Tone Test (2-Ton Test): 182
Audio Balance Test 182
NF Signal Generator 183
Option „Enable HW Signal Generator (Controlled by VFO B)" 184

8 DRIVER CONTROL PANEL 185

GLOBAL SETTINGS (GLOBALE FIREWIRE- EINSTELLUNGEN) **186**
Bus Settings (FireWire Bus Einstellungen) 186

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

DPC Latency Checker (Latenzzeit-Prüfung) 187
DEVICE SETTINGS (GERÄTEEINSTELLUNGEN IN FIREWIRE) 188
General (Allgemeine Einstellungen) 188
Firmware Loader (Firmware Lader) 189

ANHANG 191

Declarations of Conformity 191
FCC 191
EU Compliance 191

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Vorwort

Willkommen in der neuen Welt der Software Defined Radio! Der *FLEX-5000*™ Software definierte Transceiver und die Software *PowerSDR* beruhen auf vielen Jahren Erfahrung, die FlexRadio Systems mit seinen Transceivern und der Softwareentwicklung sammeln konnte. Diese Erkenntnisse resultieren beim FLEX-5000 in einer SDR- Plattform, die „state of the art" ist und durch Erweiterungen in der Hardware, wie zweiter RX, Antennenkoppler und 2m/70cm-Modul den individuellen Erfordernissen angepasst werden kann. Im Gegensatz zu konventionellen Transceivern, die einmal erworben, sich danach selten oder nie verändern, wird sich der FLEX-5000 allein durch Veränderungen an PowerSDR weiterentwickeln und so künftig neue Fähigkeiten bieten, die derzeit nur in der Vorstellung existieren.

Dieses Handbuch ist eine detaillierte Ergänzung für die jedem Gerät beigefügten Anleitung zur Inbetriebnahme. Da der FLEX-5000 ein Software definierter Transceiver ist, bezieht sich diese Betriebsanleitung fast ausschließlich auf Software. Sie dient als Referenz zur Handhabung des FLEX-5000 in Verbindung mit PowerSDR, nachdem das Funkgerät erfolgreich in Betrieb genommen wurde. Die Software wird mit Standardeinstellungen installiert, die in den meisten Fällen wenige Anpassung erfordern. Ihre persönlichen Einstellungen, die Sie vornehmen, werden in der sog. Database automatisch gesichert.

Das Handbuch enthält zahlreiche Screenshots von Fenstern und Formularen, um die verschiedenen Schritte ausführlich zu beschreiben. Dieses Betriebshandbuch beschreibt den Stand des Official Release PowerSDR 2.0.19. Gelegentlich können Sie in der Titelleiste eines „Screenshot" (Bildschirmfoto) den Hinweis auf eine frühere Version von PowerSDR bemerken. Dies rührt daher, dass sich der Herausgeber dafür entschieden hat, einen Screenshot nur dann zu aktualisieren, wenn er sich inhaltlich ändert. Für die Zukunft ist geplant, die PowerSDR- Betriebshandbücher zu den FLEX-Transceivern auf ein anderes Seitenzählverfahren umzustellen – sodass einzelne Seiten ausgetauscht werden können. Dann können Aktualisierungen schneller erfolgen.

Wenn Sie Vorschläge haben, wie man PowerSDR in Verbindung mit dem FLEX-5000 verbessern kann, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung, oder noch besser, schließen Sie sich unserem E-Mail-Reflektor an (siehe http://kc.flex-radio.com/KnowledgebaseArticle50024.aspx). Das FLEX-5000 ist nicht nur ein Software Defined Radio, es ist durch PowerSDR auch ein durch die Benutzer definierter Transceiver.

Sollten Sie Fragen, Unklarheiten oder Probleme bzgl. Betrieb von PowerSDR™ oder des FLEX-5000 haben, finden Sie möglicherweise die Antwort bzw. Lösung auf unserer Website unter (http://support.flex-radio.com/), in unserer Wissensbasis (Knowledge Center) (http://kc.flex-radio.com/search.aspx), in unserem Forum (http://forums.flex-radio.com/), oder über den Mitteilungsdienst E-Mail *reflector* (http://kc.flex-radio.com/KnowledgebaseArticle50024.aspx). Sollte keine dieser Quellen Ihnen weiterhelfen, so setzen Sie sich bitte mit dem Herausgeber dieses Betriebshandbuchs in Verbindung.

Das Handbuch basiert auf dem englischsprachigen Owners Manual von FlexRadio Systems.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Diese Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Danksagung

FlexRadio Systems könnte ohne die vielen selbstlosen Beiträge der Nutzer ihrer Transceiver und Software - insbesondere in den ersten Jahren - heute nicht so erfolgreich sein. Diese Beiträge, viele auch von deutschen OM, bezogen sich meistens auf Verbesserungen der Software PowerSDR, sei es als Fehlerberichte/Verbesserungsvorschlägen zum aktuellen Design oder als Vorschlag zur Implementierung neuer Funktionen. Dafür soll an dieser Stelle beonders gedankt werden.

PowerSDR ist „Open Source" Software und deshalb in seiner Verwendung nicht an Hardware von FlexRadio Systems gebunden. Es existieren Derivate von PowerSDR für HPSDR, für den FA-SDR und viele ähnliche Konzepte. Weite Teile der vorliegenden Betriebsanleitung können 1:1 auf diese Derivate von PowerSDR übertragen werden – das ist von FlexRadio Systems so gewollt und ebenfalls Ausdruck des Dankes für die große Unterstützung seitens vieler Funkamateure vor allem in den ersten Jahren der Entwicklung von PowerSDR.

Mit Software Defined Radio ist der Amateurfunk neu belebt worden – unter vielerlei Aspekten. Es ist erstaunlich (aber einleuchtend), dass gerade mit SDR der Selbstbau von Transceivern und deren Peripherie für eine breitere Basis wieder attraktiv wurde. SDR reduziert den Aufwand in der Hardware und stellt Messmittel zur Verfügung, die bis dato für den Funkamateur häufig unerschwinglich waren. SDR hat den Amateurfunk aber auch dadurch bereichert, dass die Kommunikation, das Fachsimpeln unter Gleichgesinnten unabhängig von ihrem beruflichen Hintergrund thematisch eine Erweiterung erfahren hat.

Klaus Lohmann Otterndorf, März 2011

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Diese Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Wie man dieses Handbuch in der PDF Form benutzt

Wenn Sie das PDF-File des Handbuchs auf Ihrem Computer Bildschirm darstellen, können Sie eine Kombination von Funktionen des Adobe® Reader®[1] wie auch von vielen Verweisen (Cross-reference) und Hyperlinks innerhalb des Textes nutzen:

- Um ein Wort innerhalb des Dokumentes zu finden, geben Sie **ctrl + F** auf Ihrer Tastatur ein (oder alternativ über das Menu: klicken Sie auf **Bearbeiten** – **Suchen** (Edit - Find), geben Sie anschließend das gesuchte Wort in die sich öffnende Textbox ein und tippen auf **Enter**.

- Um zu einem bestimmten Kapitel oder Abschnitt innerhalb des Handbuchs zu springen, klicken Sie auf den entsprechenden Verweis innerhalb der Bookmarkspalte, die Sie auf der linken Seite neben dem Text sehen sollten. (Falls nicht, klicken Sie auf den Kopf der Spalte genannt **Bookmarks**). Um Bookmarks so nützlich wie möglich zu machen, haben wir diese sehr detailliert definiert.

- Um zur letzten dargestellten Seite zurückzuspringen, klicken Sie auf den „**Vorherige suchen"** (Previous View) Pfeil. (alternativ bei Verwendung des Menus: klicken Sie auf **Anzeige – Gehe zu – vorherige Seite** (View – Goto – Previous View**)**, oder drücken Sie auf Ihrer Tastatur die Tasten **Alt + Pfeil links**).

  - Entsprechend klicken Sie auf den „Weitersuchen"- (Next View) Pfeil, um zur nachfolgenden Seite zu gelangen (Alternative bei Verwendung des Menus: klicken Sie auf **Anzeige – Gehe zu –nächste Seite** (View – Goto – Next View**)**, oder drücken Sie auf Ihrer Tastatur die Tasten **Alt + Pfeil rechts**).

- Innerhalb des Textes gibt es viele Verweise. Obwohl es nicht offensichtlich ist, sind diese Verweise alle Hyperlinks innerhalb des Handbuchs. Klicken Sie auf die referenzierten **Tabelle n**, **Abbildungen n**, oder **Seite n** (fett markiert hier den Hyperlink) und sofort springen Sie zur referenzierten Tabelle, Abbildung oder Seite des Handbuchs.

  - Um wieder zum Ausgangspunkt zurück zu kehren, benutzen Sie den **Alt + Pfeil links.**

- Innerhalb des Textes tauchen auch externe Hyperlinks auf, diese sind blau und unterstrichen hervorgehoben. Sobald Sie darauf klicken, so öffnet sich Ihr Browser und die referenzierte Webseite wird dargestellt. Viele dieser externen Hyperlinks beziehen sich auf Artikel unseres umfangreichen „Knowledge Center" (in engl. Sprache).

  - Sofern Sie auf einen Hyperlink bereits einmal geklickt haben, wird jener in Magenta dargestellt (statt zuvor blau).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[1] Adobe und Reader sind registrierte Warenzeichen der Adobe Systems, Inc.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Diese Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Referenz der Software-Bedienelemente

Zuerst eine Anmerkung des Herausgebers: Bei der Übersetzung des US-amerikanischen Owners Manual werden, soweit sinnvoll und im Interesse bester Lesbarkeit deutsche Begriffe gewählt. Viele englische Fachbegriffe sind aber in den letzten Jahren im Amateurfunk derart vertraut, so dass sie hier im Text zum Teil unkommentiert übernommen werden.

In diesem Handbuch werden viele Typen von Software Bedienelementen aufgeführt. Abbildung 1 unten vermittelt einen Überblick mit den wichtigsten Basis-Bedienelementen für diejenigen Leser, die weniger mit der Windows-Software vertraut sind.

In diesem Kapitel werden zum besseren Verständnis grundlegende Begriffe in Deutsch mit dem englischen Original in Klammern ( ) aufgeführt. Dies ist notwendig, da in den Screenshot nur die englischen Begriffe zu finden sind. Häufig hat sich auch im deutschen der engl. Begriff durchgesetzt.

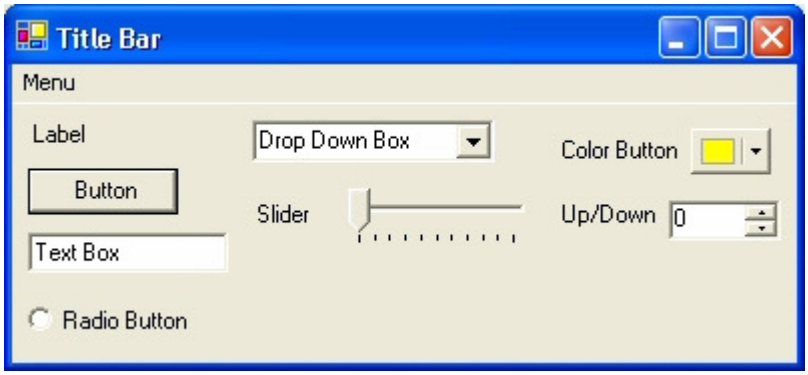


Abbildung 1: Typen von Bedienelementen

- Ein **Formular (Form)** bezieht sich auf das gesamte Fenster mit der **Titelleiste** (**Title Bar**) die den Formularnamen enthält.
- Das **Menü (Menu)** finden Sie direkt unter der Titelzeile. Die enthaltenen Menufunktionen öffnen generell andere Formulare.
- Eine **Beschriftung (Label)** ist normalerweise ein Hinweis auf andere Bedienfunktionen.
- Ähnlich wie eine physikalische Taste lässt sich ein **Button (Button**) mittels Maus durch Klick bedienen. Hiermit können Sie Ereignisse auslösen, oder etwas an-/ ausschalten.
- Ein **Textfeld (Text Box)** erlaubt die Eingabe oder Anzeige von Text.
- Ein **Auswahl Button (Radio Button)** erlaubt die Aktivierung einzelner Eigenschaften oder besonderer Optionen zur Bedienung wie z.B. „Experten-Modus".

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- Eine **Drop Down Box (Drop Down Box)** auch genannt Combo Box, erlaubt die Auswahl zwischen vielen Optionen, jedoch bei weitaus geringerem Platzbedarf des Fensters als bei Verwendung von Radio Buttons.

- Ein **Schieberegler (Slider)** erlaubt per Klick auf den Schieber und anschließendes Verschieben bei festgehaltener linker Maustaste ein Einstellen von numerischen Werten. Mitunter kann der Schieberegler auch sehr feinfühlig mit dem Mausrad bewegt werden, wenn der Schieberegler vorher angeklickt wurde.

- Ein **Farb-Button (Color Button)** wird zur Farbauswahl verwendet. Sie können eine generische Farbe (wie gelb oder grün) wählen, oder Sie bestimmen Ihre eigene Farbe indem Sie das Drop-down Menu benutzen.

- **Auf-/Ab-Taster (Up/Down controls)** ähnlich wie ein Textfeld, jedoch begrenzt auf numerische Werte. Es erlaubt per Taster den Wert mit jedem Klick auf die Pfeiltaste zu vergrößern oder zu verkleinern. Alternativ kann ein numerischer Wert auch direkt eingegeben werden.

Hinweis 1: Im Rahmen z.B. der Software-Installation tauchen in den Bildschirm-Formularen häufiger die Buttons **Back** bzw. **Zurück**, **Cancel** bzw. **Abbruch** und **Abort** auf. Diese werden stellvertretend an dieser Stelle erläutert:

- **Back** bzw. **Zurück** erlaubt einen Schritt zurück zu gehen und z.B. Parametereinstellungen oder Pfade zu ändern.
- **Cancel**, **Abbruch** und **Abort** erlauben den aktuellen Vorgang zu unterbrechen bzw. abzubrechen. Es kann ggf. etwas dauern, bis ein Programm auf diese Bedienungen reagiert.

Hinweis 2: Speziell im Kapitel 2 *Software-Installation* sowie Kapitel 3 *Setup PowerSDR & Konfiguration* wird das Hand-Symbol verwendet, um die einzelnen Bedienschritte des Benutzers kenntlich zu machen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 1

Hardware Installation

Um den FLEX-5000 zu installieren, sollten Sie wie folgt vorgehen:

- Packen Sie das Gerät aus und suchen Sie sich einen geeigneten Aufstellplatz.
- Verbinden Sie das Gerät mit einer (ausgeschalteten) Stromversorgung, Antenne, Stationserde, Mikrofon/PTT, CW-Taste, Kopfhörer/ Lautsprecher etc. Obgleich nicht unbedingt alle Anschlüsse vorab nötig sind, müssen zumindest die 13,8VDC-Stromversorgung und das FireWire-Kabel angeschlossen werden.
- Installieren Sie die Software PowerSDR 2.0.x. Es werden in einem Zug alle notwendigen Treiber installiert und ggf. Änderungen an der Firmware des FLEX-5000A vorgenommen. Der Treiber ermöglicht dem Computer mit dem FLEX-5000 über die FireWire- Schnittstelle zu kommunizieren.

Hinweis: Ihrem FLEX-5000 liegt eine deutsche Anleitung zur Inbetriebnahme bei, ziehen Sie diese ergänzend zu Rate. Hinsichtlich der Installation ist sie auf dem aktuellen Stand.

Auspacken und Wahl des Aufstellplatzes

Inhalt des Lieferkartons

Im Karton sollten Sie folgende Teile vorfinden:

Tabelle 1: Inhalt des Lieferkartons eines FLEX-5000A

Enthaltene Positionen	
FLEX-5000 Transceiver	✓
6-Pin auf 6-Pin FireWire® Kabel (Länge 1,80 m)[2]	✓
13,8VDC-Anschlusskabel, einseitig mit verzinnten Kabelenden	✓
T-20 Torx Werkzeug (Schraubendreher)	✓
Anleitung FLEX-5000 Inbetriebnahme	✓
CD ROM mit Owners Manual, Quick Start Guide, PowerSDR 2.0 oder neuere Version, FlexRadio Installer	✓

(Weitere Positionen können ggf. enthalten sein, die oben nicht aufgelistet sind.) Das FLEX-5000 Stromversorgungskabel ist zum Anschluss an die Stromversorgung nur mit verzinnten Kabelenden versehen, so dass Sie es an verschiedene DC-Anschlüsse, wie z.B. Stromklemmen, Bananenstecker oder Kabelschuhe anpassen können.

[2] Für den FLEX-5000A benötigen Sie beim Betrieb zusammen mit einem Notebook meist ein zusätzliches 4-Pin auf 6-Pin FireWire- Kabel oder entsprechenden Adapter. FireWire® und das FireWire Logo sind registrierte Warenzeichen der Firma Apple, Inc.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

F Verbinden Sie die zwei roten Leitungen mit dem Pluspol Ihrer DC-Stromversorgung, sowie die 2 schwarzen Leitungen mit dem Minuspol.[3].

Hinweis 1: **Schalten Sie die Stromversorgung zu diesem Zeitpunkt noch nicht ein.** Andernfalls könnten Schäden, zumindest Fehlfunktionen auftreten.

Hinweis 2: Bewahren Sie den FLEX-5000 Karton gut auf. Dieser wurde speziell gestaltet, um Transportschäden zu vermeiden. Sollten Sie später mal das Gerät an Ihren Händler oder FlexRadio Systems senden müssen, so ist der originale Karton die beste Verpackung.

Überlegungen zur Aufstellung

Um sich die Aufstellung Ihres FLEX-5000 in Ihrem Shack zu erleichtern, möchten Sie vielleicht folgendes überlegen:

- Stellen Sie Ihr FLEX-5000 nahe bei Ihrem Computer auf. Wenn Sie die Wahl haben, so ist ein möglichst kurzes FireWire -Kabel günstiger in Bezug auf Datenfehler und zur Begrenzung von HF-Rückwirkungen (radio frequency interference - RFI) vom FLEX-5000 in den Computer. Hochwertige, vierfach geschirmte FireWire Kabel bis zu 10m Länge konnten erfolgreich zusammen mit dem FLEX-5000 eingesetzt werden.

- Achten Sie auf einen möglichst freien Zugang zur Rückseite des FLEX-5000. Auf der Rückseite des FLEX-5000 werden die meisten Verbindungen hergestellt. Leichter Zugang hierzu ohne den Transceiver jedes Mal beim Verkabeln drehen zu müssen, ist daher während der Hardware-Installation vorteilhaft.

- Vermeiden Sie eine Platzierung des FLEX-5000 im direkten Sonnenlicht. Dies würde die Umgebungstemperatur innerhalb des Gehäuses erhöhen (besonders während der Sendephasen) und die Kühlung durch den eingebauten Ventilator erschweren.

- Beachten Sie die Notwendigkeit für eine freie Luftströmung. Die Luft wird durch die untere Luftöffnungen auf der Gerätefront des FLEX-5000 angesogen und wird für eine optimale Kühlung durch die oberen Luftöffnungen auf der Gehäuserückseite abgegeben. Blockieren Sie keinesfalls weder den Lufteinlass, noch die hintere Auslassöffnung, da sonst die Kühlleistung reduziert würde und im Extremfall die Gefahr eines Gerätedefektes bestünde.

- Kontakt mit Flüssigkeiten sind unbedingt zu vermeiden. Obwohl dies normalerweise kein Problem zu sein scheint, solange Sie nicht „maritime mobile" sind, können jedoch auch versehentlich verschütteten Flüssigkeiten auf dem FLEX-5000 dazu führen, dass Sie Ihre Garantie/Gewährleistung verlieren. Es wird dringend empfohlen, den FLEX-5000 entfernt von Speisen und Getränken aufzustellen.

- Stellen Sie das FLEX-5000 nicht auf andere Geräte. Dies gilt z.B. für Geräte, die selbst viel Wärme abgeben oder RFI auf kurze Entfernungen erzeugen könnten.

- Weitere Sicherheitshinweise finden Sie in der Anleitung FLEX-5000 Inbetriebnahme.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[3] Frühere Lieferungen des FLEX-5000A sind evtl. mit nur 1 roten und 1 schwarzen Leitung ausgestattet, die an den Plus- bzw. Minus-Pol angeschlossen werden.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Anschlüsse des FLEX-5000

Um die Integration des FLEX-5000 in Ihre Funkstation zu erleichtern, sollten Sie sich einen Moment Zeit nehmen, die Frontplatte und die Geräterückseite näher kennenzulernen. Die vielen Antennenanschlüsse und NF-Audio-Buchsen sind nicht sofort intuitiv benutzbar. Das ist eine direkte Konsequenz der Vielseitigkeit des FLEX-5000 bzgl. der Berücksichtigung vieler Konfigurationen, inklusive Anschluss von reinen Empfangsantennen, externem Equipment für eine Signalverbesserung und von Transvertern. Dabei kann bei allen diesen Zusätzen eine Zuordnung bandspezifisch erfolgen, und zwar ohne komplizierte, extern umschaltende Vorkehrungen zu benötigen. Dies wird später noch erläutert werden.

Zunächst werden die Anschlüsse der Frontplatte vorgestellt, anschließend die Anschlüsse auf der Geräterückseite.

Tipp: **Sie können auch die interaktive virtuelle Tour auf unserer Website für den FLEX-5000A besuchen, und zwar für Frontplatte bzw. Gehäuserückseite (Auf unserer Website wählen Sie *Products* und dann *Interactive Virtual Tours*). Wenn Sie mit der Maus über irgendeinen Anschluss fahren (ohne zu klicken), sehen Sie dort eine kurze Beschreibung zur Funktion.**

Frontplatte des FLEX-5000

Abbildung 1: Frontplatte des FLEX-5000A

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(1) Schalter Stromversorgung Ein/Aus "Power"

Ein FLEX-5000A hat einen Druckschalter „Power" mit integrierter LED für den verzögerten Start des Transceivers.

- **Gerät EIN**: Um das Gerät einzuschalten, drücken Sie kurz den Drucktaster und lassen den Knopf los. Nach ca. vier Sekunden werden Sie ein Klick des internen Stromversorgungs-Relais hören und Sie sehen dann, dass die rote LED im Power-Knopf leuchtet, womit der EIN-Zustand signalisiert wird. Diese Kontrollleuchte ist bei älteren Geräten blau.
- **Gerät AUS**: Um das Gerät auszuschalten, drücken Sie erneut den Drucktaster. Die LED muss sofort erlöschen.

Hinweis 1: Stellen Sie sicher, dass der FLEX-5000 eingeschaltet ist und warten dann noch 10-15 Sekunden, bevor Sie PowerSDR starten. Andernfalls meldet PowerSDR einen „communication error" (Kommunikationsfehler) und startet die Software im Demo Modus. In diesem Fall schließen Sie PowerSDR, nachdem die Konsole auf dem Bildschirm dargestellt wird. Anschließend schalten Sie den FLEX-5000A aus und wiederholen den Einschaltvorgang und das Starten von PowerSDR wie beschrieben.

Hinweis 2: Stellen Sie sicher, dass Sie PowerSDR beenden, **bevor** Sie den Transceiver ausschalten. Andernfalls schließen Sie PowerSDR und durchlaufen Sie mit dem FLEX-5000 die Schaltsequenz (Power EIN-Schalten, AUS-Schalten, erneut EIN-Schalten) und starten Sie dann erst PowerSDR.

(2) Audio-Ausgang "Phones"

Sie können Kopfhörer mit Standard 6,35 mm Stereo-Klinke (bzw. ¼" Stereo TRS Stecker) anschließen. Empfohlene Anschlusswerte für Kopfhörer sind 40 mW bei 16 Ohm Last (typisch) und bei 1% Klirrfaktor (THD+Noise). Kopfhörer mit höherer Impedanz sind ebenfalls benutzbar.

Hinweis: Kopfhörer mit niedriger Impedanz und Kopfhörer mit einem Mono-Stecker können ein lautes Knack-Geräusch erzeugen, sobald PowerSDR gestartet wird.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(3) Mikrofon Buchse "MIC" bzw. "Microphone"

Die 8-Pin Mikrofon-Buchse bietet die Möglichkeit ein Mikrofon anzuschließen und die Sende-Empfangsumschaltung über eine PTT- Leitung zu steuern. Die Pin-Belegung geht aus Tabelle 2 (auf der nächsten Seite) hervor[4]. Um mittels PTT auf Senden umzuschalten, ist Pin 6 mit Pin 7 (Schirm, Gehäusemasse) kurzzuschließen. Keinesfalls sollte Pin 7 (Mikrofonmasse) für die PTT-Funktion verwendet werden. Hierdurch könnten sich „Brummschleifen" ergeben. Pin mit Kennzeichnung NC (NC = Not Connected) dürfen nicht benutzt werden.

Pin Nr.	Signal	Pin-Belegung
1	Offen lassen (NC)	
2	+5 VDC (max. 65 mA)	
3	Offen lassen (NC)	
4	Offen lassen (NC)	
5	Masse (Schirm)	
6	PTT (+)	
7	Mic (–)	
8	Mic (+)	

Tabelle 2: Belegung der Mikrofon Buchse

Hinweis: Der FLEX-5000 besitzt einen eingebauten 20 dB Mikrofon Verstärker. Falls Sie diese zusätzliche Verstärkung nicht benötigen, können Sie versuchen, entweder den unsymmetrischen Eingang *Line-In* (13) oder den symmetrischen Eingang von Buchse *Balanced Line IN* (14) zu benutzen; beide Buchsen finden Sie auf der Geräterückseite (siehe Seite 11).

FlexRadio Systems empfiehlt die Mikrofone der Firma Heil zu verwenden, insbesondere der PR Serie; jedoch funktionieren auch die Mikrofone HM-10 und „Goldline" gut am FLEX-5000[5].

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[4] Die Steckerbelegung ist der ähnlich, die man normalerweise bei Yaesu Mobilfunkgeräten findet.

[5] Möglicherweise können diese Mikrofone die rückseitigen Audio Eingänge (13) und/ oder (14) nicht ausreichend ansteuern (siehe Seite 10), wenn diese ohne externen Vorverstärker betrieben werden sollen.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Rückseite des FLEX-5000

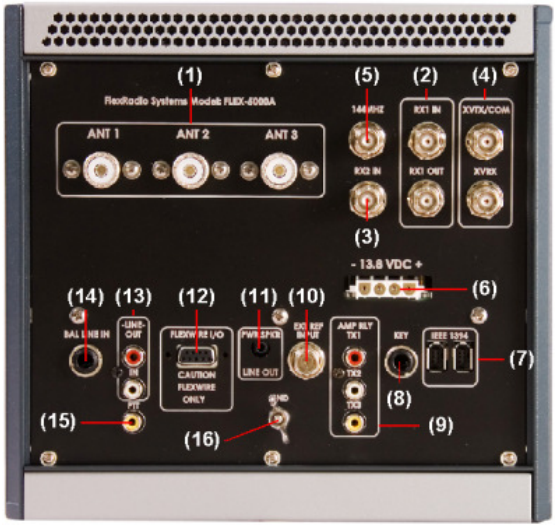


Abbildung 2: Rückwand des FLEX-5000A

Der FLEX-5000 bietet die Möglichkeit, drei unterschiedliche Antennen an den Empfänger oder an den Sender anzuschließen, sowie zwei zusätzliche reine Empfangsantennen. Alle diese können Sie einzelnen Bändern zuordnen. Es gibt folgende Antennen-Buchsen:

(1) Primäre Antennen-Buchsen "ANT1", "ANT2", "ANT3"

Drei SO239 Antennenbuchsen für Sende-/Empfangsbetrieb, die per Software bandspezifisch ausgewählt und entweder als Empfangs-, Sendeantenne oder für beides zugeordnet werden können.

(2)-(3) Koax-Buchsen für Empfangsantennen "RX1 IN", "RX2 IN"

Sie können bis zu zwei zusätzliche reine Empfangsantennen anschließen, jede von diesen kann bandspezifisch ausgewählt werden.

- **RX1 IN** ist die BNC-Buchse für die Empfangsantenne des ersten Receivers.
- **RX2 IN** (BNC-Buchse) können Sie für den Anschluss einer Empfangsantenne für den optionalen zweiten Empfänger benutzen.

(2) Koax-Buchsen für Externe Empfangs-Schleife "RX1 OUT" nach "RX1 IN"

Im PowerSDR kann ein spezieller Empfängerpfad ausgewählt werden, und zwar bandspezifisch. D.h. dass ein Empfangssignal von einer der drei Antennenbuchsen **ANT1, ANT2** oder **ANT3** auf die BNC-Ausgangsbuchse **RX1 OUT** durchgeschaltet werden kann, und von dort in einer Schleife zurück in die BNC-Antennenbuchse **RX1 IN** zugeführt werden kann. Dies ermöglicht das Einfügen von optionalen Komponenten wie Vorverstärker, Filter oder Preselektor, und zwar ohne komplizierten Umschaltmechanismus zum Schutz des Empfangszweiges bei Sendebetrieb.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(4)-(5) Koax-Buchsen für Transverter Betrieb "XVTX/COM", "XVRX", "144 MHz"

Ein FLEX-5000 wurde unter anderem auch entworfen für die Unterstützung eines optionalen externen Transverterbetriebs, und zwar sowohl mit einem Zwischenfrequenz-Interface von 28 MHz und/oder 144 MHz.

- Die BNC-Koax-Buchse **XVTX/COM** liefert ein 28 MHz ZF-Signal mit einem einstellbaren Pegel bis +5 dBm, um externe Transverter anzusteuern.
- Die BNC-Koax-Buchse **XVRX** nimmt empfangsseitig ein 28 MHz ZF-Signal von einem externen Transverter entgegen. Falls Ihr Transverter keine Trennung der ZF für Senden und Empfangen aufweist, benutzen Sie nur die Buchse **XVTX/COM**.
- Die BNC-Koax-Buchse **144 MHz** stellt den Ausgang des optionalen internen Transverter dar.

(6) Stromversorgungs-Buchse "13.8 VDC"

Der FLEX-5000A benötigt für einen einwandfreien Betrieb eine stabilisierte 13,8V DC-Stromquelle, die für mindestens 20 A Nennstrom und 25 Spitzenstrom ausgelegt ist. Mit Ihrem Transceiver wurde ein Kabelsatz mit einem Kabel mit einseitig offenen Drahtenden geliefert, an dem Sie auf der anderen Seite ein 4-Pin Molex Stromversorgungsstecker sehen können. Versehen Sie das offenen Kabelende mit dem für Ihre DC-Stromversorgung geeigneten Anschlüssen (falls nötig) wie z.B. Anderson Stromklemmen, Bananenstecker, Klemmen oder Kabelschuhen oder verzinnten Kabelenden für Schraubklemmen. Schließen Sie die 2 roten Leitungen an den positiven Pol Ihrer Stromversorgung und die 2 schwarzen Leitungen an den Minus-Pol an[6]. Anschließend stecken Sie den Molex Steckverbinder am FLEX-5000 in die weiße Molex Buchse mit der Beschriftung **-13.8 VDC+.**

(7) Zwei FireWire Buchsen "IEEE 1394"

Der FLEX-5000 hat zwei 400 Mb/s 6-pin IEEE 1394 FireWire- Buchsen. Diese sind vom Typ 1394a, also nicht vom Typ 1394b (FireWire 800), der mit 800 Mb/s läuft. Verbinden Sie das Ende des 6-pol. mitgelieferten FireWire-Kabel, an dem der Ferritkern sitzt, mit einer der beiden Buchsen auf der Rückwand mit der FireWire- Buchse Ihres Computers (der den Host Controller darstellt).

Die zweite der beiden FireWire- Buchsen (7) können Sie nutzen zur Erweiterung des FireWire- Bus, so dass zusätzliche IEEE 1394 FireWire Geräte angeschlossen werden können. Hinweis: diese optionalen Geräte sind generell nicht vom FLEX-5000, sondern nur bei entsprechender SW-Unterstützung vom Computer aus ansprechbar!

Warnung! Achten Sie bei Einstecken des Firewire- Steckers darauf, dass Sie den Stecker nicht verdreht und mit Gewalt in die Firewire- Buchse stecken. Andernfalls zerstören Sie die Firewire- Schnittstelle.

Vorsicht 1: Verbinden Sie den zweiten Firewire- Anschluss nicht mit einem zweiten PC. Nur ein PC kann mit dem FLEX-5000 verbunden werden.

6 Ältere Lieferstände des LEX-5000A haben evtl. auch nur 1 rote und 1 schwarze Leitung, die an den Plus- bzw. Minus-Pol angeschlossen werden.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Vorsicht 2: Entfernen Sie auf keine Fall den Ferritblock, da er für die CE- Konformität notwendig ist. Er dient der Minimierung von RFI an diesem Eingang.

Hinweis 1: Obwohl der 1394b Standard abwärtskompatibel sein sollte (9-Pin zu 6- oder 4-Pin Kabel werden benutzt), empfehlen wir vorzugsweise nur 1394a Host Adapter für den Anschluss des FLEX-5000 zu benutzen. Sehen Sie auch in unserem Knowledge Center Artikel Selecting High Performance FireWire Cards for FlexRadio Transceivers (Suchen Sie unter dem Begriff *„firewire card"* in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx).

Hinweis 2: Der FLEX-5000 FireWire Controller bietet keine Stromversorgungsfunktion. D.h., falls Sie ein zusätzliches Gerät an der freien Buchse anschließen, das normalerweise seine Stromversorgung über ein FireWire Kabel bezieht, müssen Sie ein externes Netzteil zusammen mit dem Gerät benutzen.

(8) CW-Taste oder Paddles an Buchse "KEY"

Für einen CW-Betrieb kann an die mit **KEY** bezeichnete 6,35 mm Stereo Klinkenbuchse (¼" TRS Buchse) zum einen ein Keyer bzw. Paddle mittels Stereo-Klinke angeschlossen werden; zum anderen eine Mono- oder Stereo-Klinke für den Anschluss einer konventionellen Handtaste. Die Pin-Belegung entnehmen Sie der Tabelle 3.

Tabelle 3: Pin-Belegung der Klinke KEY

Anschluss der Klinke	Keyer Signal	konv. Hand-Taste
Spitze	Punkt	Key
Ring	Strich	unbelegt
Schaft	Masse	Masse

Hinweis: Falls Sie Ihre Paddels an die serielle Schnittstelle Ihres PC anschließen möchten, gilt die Belegung lt. Tabelle 4.

Tabelle 4: Serielle PC-Schnittstelle, Pin-Belegung

Serieller Port Pin Nr*	Keyer Signal
4 (DTR)	Masse
6 (DSR)	Punkt
8 (CTS)	Strich

* Belegung eines 9-Pin DB Steckverbinder

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(9) Cinch-Buchsen "AMP RLY", " TX1", "TX2","TX3"

Die drei Cinch-Buchsen **TX**n erlauben Ihnen, externe Geräte zu tasten (d.h. über ein potentialfreies Relais schalten) wie HF-Linear Leistungsendstufen oder Transverter. Eine oder mehr dieser **Schaltausgänge** können Sie jederzeit nutzen. Sie können jeweils eine Verzögerung einstellen und können eine Zuordnung der Schaltausgänge bandspezifisch vornehmen. Das alles stellen Sie im Formular *Antenna* ein (siehe Seite 122). Wenn Sie zum Beispiel eine externe HF-Endstufe haben, die 160-10 Meter unterstützt, sowie einen weiteren Verstärker für 6 Meter, so könnten Sie **TX1** den Bändern 160 -10 Meter zuordnen, um den HF-Verstärker zu tasten. **TX3** können Sie dem 6 Meter-Band zuordnen, um den 6m-Verstärker zu tasten, sobald Sie im 6m-Band mit dem TX aktiv werden.

Diese **Schaltausgänge** stellen Open Collector bzw. Darlington- Transistorschalter dar. Sie sind für max. 400 mA bei 50 VDC Schaltleistung ausgelegt. Um sicherzustellen, dass Ihr Schalten der externen Endstufe nicht den Darlington- Transistorschalter beschädigt, empfiehlt sich zu Ihrer Sicherheit (sogar bei modernen Endstufen) eine Zusatzschaltung wie in Abbildung 3 gezeigt, aufzubauen. „To AMP Key" ist der Ausgang, mit dem Ihre externe Endstufe getastet wird. Diese Schutzschaltung ist für jeden der drei Schaltausgänge TX1, 2 und/oder TX3 aufzubauen, sobald ein Ausgang benutzt werden soll.

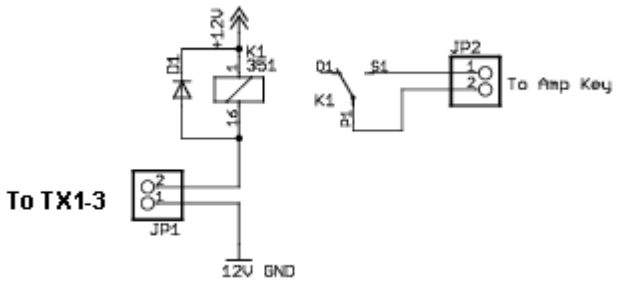


Abbildung 3: PTT Schutzschaltung zwischen Ausgängen TX1-3 und Verstärker

(10) Buchse "Ext Ref Input" (External Reference Input)

In diese BNC- Buchse können Sie bei Bedarf eine externe Referenzfrequenz von 10 MHz mit 0 dBm bis +10 dBm einspeisen, wie z.B. eine GPS-basierte oder andere hochgenaue Taktfrequenz. Dieses ermöglicht höhere Frequenzstabilität für spezielle Verwendungen des FLEX-5000 z.B. für Transverterkonzepte im UHF- bzw. im GHz Bereich.

(11) Buchse "PWR SPKR/ LINE OUT" (Powered Speaker/Line Out)

Diese Standard 3,5 mm Stereo-Buchse (bzw. ⅛" Stereo TRS Buchse) bietet das NF-Empfangssignal mit Line-Level (-10 dBV, 600 Ohm) an (kein *Computer – Audiosignal*). Beim FLEX-5000A verbinden Sie diese Buchse mit einem externen Audioverstärker oder aktiven Computer Lautsprecher (mit eigener Stromversorgung) oder mit irgendeinem externen Gerät, das einen Line-Level Audio-Eingangspegel verträgt. Hierüber kann 2-Kanal- (Stereo) Betrieb für "binaurales" Hören (d.h. unterschiedliche Signale für beide Ohren) realisiert werden, sowie *MultiRX*™ (bei einem Empfänger) oder *Dual-Receive* (mit optional installiertem zweiten Empfänger).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Der NF-Pegel kann im FLEX-5000 *Mixer*-Formular eingestellt werden (siehe Seite 121). Mehr Informationen zu Aktiv-Lautsprechern für die Verwendung mit FlexRadio Produkten finden Sie im Knowledge Center unter What Kind of Speakers Should I buy for my SDR? (Suchen Sie unter dem Begriff "*speaker*" in unserem Knowledge Center http://kc.flex-radio.com/search.aspx).

(12) Buchse "FlexWire I/O" (Peripheral Interface Bus)

FlexWire™ ist eine intelligente, bidirektionale Hochgeschwindigkeits- Schnittstelle. Diese Schnittstelle erlaubt es PowerSDR mit einer Vielzahl von Peripheriegeräten wie Antennen-Tuner, Antennen-Rotor-Controller, Bandumschaltern etc. zu kommunizieren. Eine Familie von FlexWire Peripherie wird demnächst von FlexRadio Systems erscheinen.

FlexWire ist nicht ein weiterer neuer CAT Anschluss, sondern ein Industriestandard für einen bidirektionalen Kommunikations-Bus, der auf dem I^2C (auszusprechen im Englischen als I squared C) Protokoll basiert gepaart mit NF I/O Leitungen.

Tabelle 5: Die Belegung des FlexWire Steckverbinder

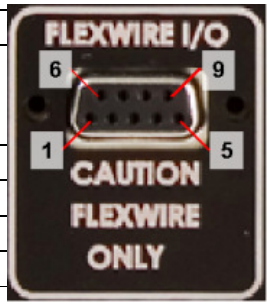
Pin Nr	Anschluss-Belegung/ Signal	Schema der Pin-Belegung DB-9 Buchse
1	Masse (Ground)	
2	Line In, Einspeisen des Audiosignals	
3	Nicht belegt (blockierter Pin) oder Masse/Ground	
4	Interrupt (/INT 1) (PTT In, Einspeisen eines externen S/E-Umschaltsignals für externe Geräte)	
5	Masse (Ground)	
6	I^2C Clock (SCL) Steuerbus für externe Geräte	
7	I^2C Data (SDA) Steuerbus für externe Geräte	
8	Ausgang +13.8 V, 1 A max	
9	Line Out (parallel zur Cinch Buchse Line Out), Ausgang des Audiosignals vom FLEX-5000	

Tabelle 5 zeigt die Belegung des FlexWire- Systemstecker (Typ DB-9 Buchse). Eine komplette Spezifikation und die Programmierschnittstelle werden separat veröffentlicht, um Selbstbau- und kommerziellen Projekten den Anschluss zu ermöglichen. Der 13,8 Volt Ausgang (Pin 8) ist gegen Kurzschluss/Überstrom durch eine 1 A Sicherung geschützt.

VORSICHT: Versuchen Sie auf keinen Fall ein serielles Schnittstellenkabel an den FlexWire- Anschluss anzustecken (Pin 3 wurde mechanisch blockiert, um dies möglichst zu verhindern). Sollten Sie es dennoch versuchen, besteht die Gefahr, dass Sie Ihr FLEX-5000 ernsthaft beschädigen und Ihre Garantie/Gewährleistung verlieren.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(13) Cinch-Audio-Buchse "Line-Out" und "Line-In"

Audio- Ein-/Ausgang mit sogenanntem Consumer-Level (-10 dBV). Der NF-Pegel kann im FLEX-5000 *Mixer*-Formular eingestellt werden (siehe Seite 121).

- **Line-Out:** Sie können den NF-Ausgang für externe Soundkarten-basierte Applikationen benutzen, sofern *Virtual Audio Cable* (VAC) nicht benutzt wird, oder nicht benutzt werden kann. Sie können ferner Audiosignal für externes Audio-Equipment wie z.B. Recorder oder Audio-Spektum-Analysatoren bereitstellen. Die Line Ausgangs- Impedanz beträgt 600 Ohm.
- **Line-In**: Sie können über diesen NF-Eingang externes Audio-Equippment, VAC oder eine externe Soundcard anschließen. Z.B. können Sie Audio-Aufnahmen über den Sender ausstrahlen. Die Line Eingangs- Impedanz beträgt 5 kOhm.

(14) Klinkenbuchse "Balanced Line IN"

An die mit **Balanced Line IN** (IN = Input) bezeichnete 6,35 mm Stereo Klinkenbuchse (¼" TRS Buchse) können Sie Audio-verarbeitende Geräte/Komponenten mittels Stereo-Klinke anschließen, die einen symmetrischen Audio-Ausgang bieten (NF-Eingangspegel an *Balanced Line In* max. +4 dBµ). Beispiel dafür sind: Mikrofon-Vorverstärker oder (eine Kette von) Equalizer, Kompressor/Pegel-Begrenzer (Limiter), Aural Exciter (Audio-Effektgerät zur Verbesserung der Höhenwiedergabe) und anderen Audio-Effekt-Prozessoren.

Diese Eingangsbuchse kann auch anstatt der Mikrofon-Buchse auf der Frontplatte verwendet werden. Jedoch weist dieser Eingang, anders als die Mikrofonbuchse, keinen eingebauten 20 dB Vorverstärker auf. Die Belegung von Buchse/Stecker entnehmen Sie der Tabelle 6. Die Eingangsimpedanz des Balanced Line Input beträgt >50 kOhm.

Tabelle 6: Belegung des Balanced Line-In Steckers

Anschluss Klinken-Stecker	Beschreibung	Stecker-Anschluss-bezeichnungen
Spitze	Positive Phase des symmetrischen Mono-Signals oder Mic (+)	
Ring	Negative Phase des symmetrischen Mono-Signals oder Mic (-)	
Schaft	Masse oder Schirm	

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Adapter von symmetrischem XLR Steckverbinder auf "Balanced Line IN"

Der gebräuchliste Weg, um den symmetrischen Line-in Anschluss zu verwenden, ist, ein Mikrofon mit symmetrischem Ausgang zu verwenden. Sie besitzen gewöhnlich einen (männlichen) XLR Stecker (siehe Tabelle 7).

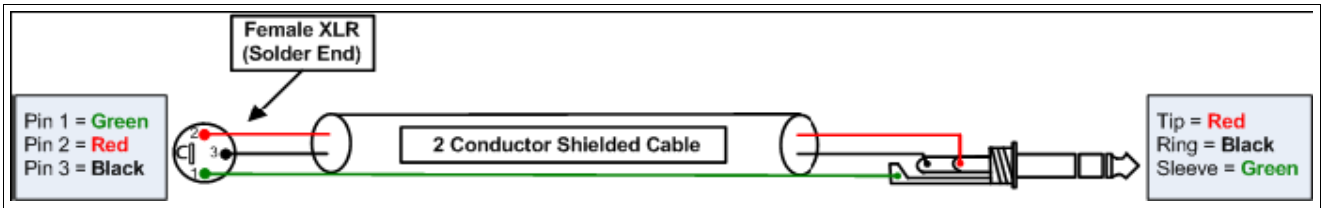
Tabelle 7: Pin-Belegung des XLR Stecker (=Male) und Kupplung (=Female)

Pin Nr.	Beschreibung	Pin-Belegung Stecker/ Kupplung
1	Masse oder Schirm	
2	Positive Phase des symmetrischen Mono-Signals oder Mic (+)	
3	Negative Phase des symmetrischen Mono-Signals oder Mic (-)	

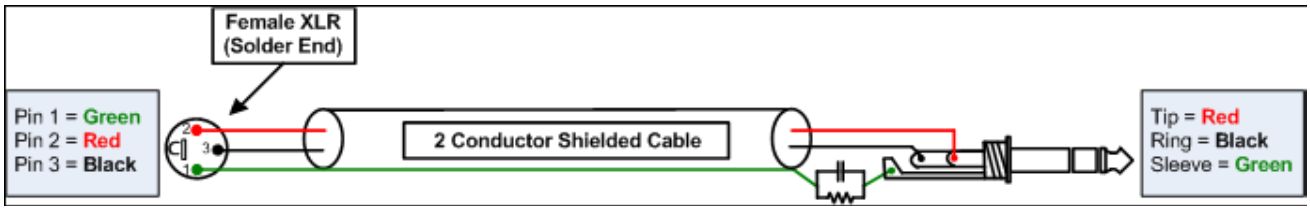
Um Mikrofone mit XLR-Stecker an FLEX-5000 anzuschließen, benötigt man ein Adapterkabel von einer XLR-Kupplung auf einen symmetrisch angeschlossenen 6,35mm (bzw. ¼" TRS male) Stereo-Klinkenstecker. Dies kann man sich selbst herstellen, Details siehe Abbildung 4a. Ein ähnliches Kabel können Sie für den Anschluss von Geräten/Komponenten für Audio Processing Funktionen einsetzen. Falls Sie eine Masseschleife haben oder Ihnen eine geeignete Masse fehlt (erkennbar am Brummen oder Surren), kann Ihnen ein in den Anschluss der Abschirmung eingefügtes einfaches Filter möglicherweise Abhilfe bringen, siehe Abbildung 4b. Das Filter besteht typisch aus einem 100 Ohm Widerstand (zur Verringerung kleiner DC Ströme) und einem Kondensator mit typisch 4 nF – 10 nF (zur Entkoppelung/Ableitung von HF).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems



4a.) Kabel vom Symmetrischen XLR Mikrofon an symmetrischen 6,35mm Klinkenstecker



4b.) Kabel vom symm. XLR Audio Processing Equippment an symmetrischen 6,35mm Klinkenstecker mit Beseitigung einer Masseschleife (durch RC-Glied)

Abbildung 4: Verdrahtungs-Schema von XLR Kupplung mit symmetrischen Klinkenstecker

Legende (Übersetzungen zu vorstehenden Abbildungen):

- XLR-Kupplung
  Female XLR (Solder End) XLR-Kupplung mit Blick auf die Lötseite
  Pin1 = grün (green); Pin 2 = rot (red); Pin3 = schwarz (black)
- Kabel:
  2 Conductor Shielded Cable 2 adriges (gemeinsam) geschirmtes Kabel
- Belegung des 6,35 mm Stereo Klinkensteckers (¼" TRS Stecker):
  Spitze (=Tip) = rot (red); Ring= schwarz (black); Schaft (=Sleeve)= grün (green)

(15) Cinch-Buchse "PTT"

Verbinden Sie die Buchse mit externen Hardware-Komponenten wie Fußpedale oder Handschalter um den Transceiver auf Sendung zu schalten. Der Sender wird aktiviert, sobald der innere Kontakt mit Masse verbunden wird.

(16) Erdungs-Schraubklemme "Ground"

Verbinden Sie die Klemme auf der Gehäuserückseite mit dem zentralen Erdungspunkt oder der HF-Stationserde in Ihrem Shack. Falls Sie den nicht haben, verbinden Sie die Klemme des FLEX-5000 mit dem Metallchassis Ihres Computers. Verwenden Sie hierfür ein niederohmiges Erdungsband, (z.B. ein geflochtenes Erdungsband- oder Kupferband). Eine der Schrauben zur Befestigung des PC-Netzteils am Chassis (PC-Rückseite) könnte ein guter Erdungspunkt sein.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Spezifikation und Architektur

Die nachfolgenden Spezifikationen sind nicht verbindlich und können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Ferner werden die Spezifikationen nur innerhalb der Amateurfunkbänder garantiert.

FLEX-5000A Transceiver Spezifikationen

Tabelle 8 auf Seite 15 zeigt einen Überblick zur technischen Spezifikation der Transceiver FLEX-5000A.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Tabelle 8: FLEX-5000A Übersicht Technische Daten

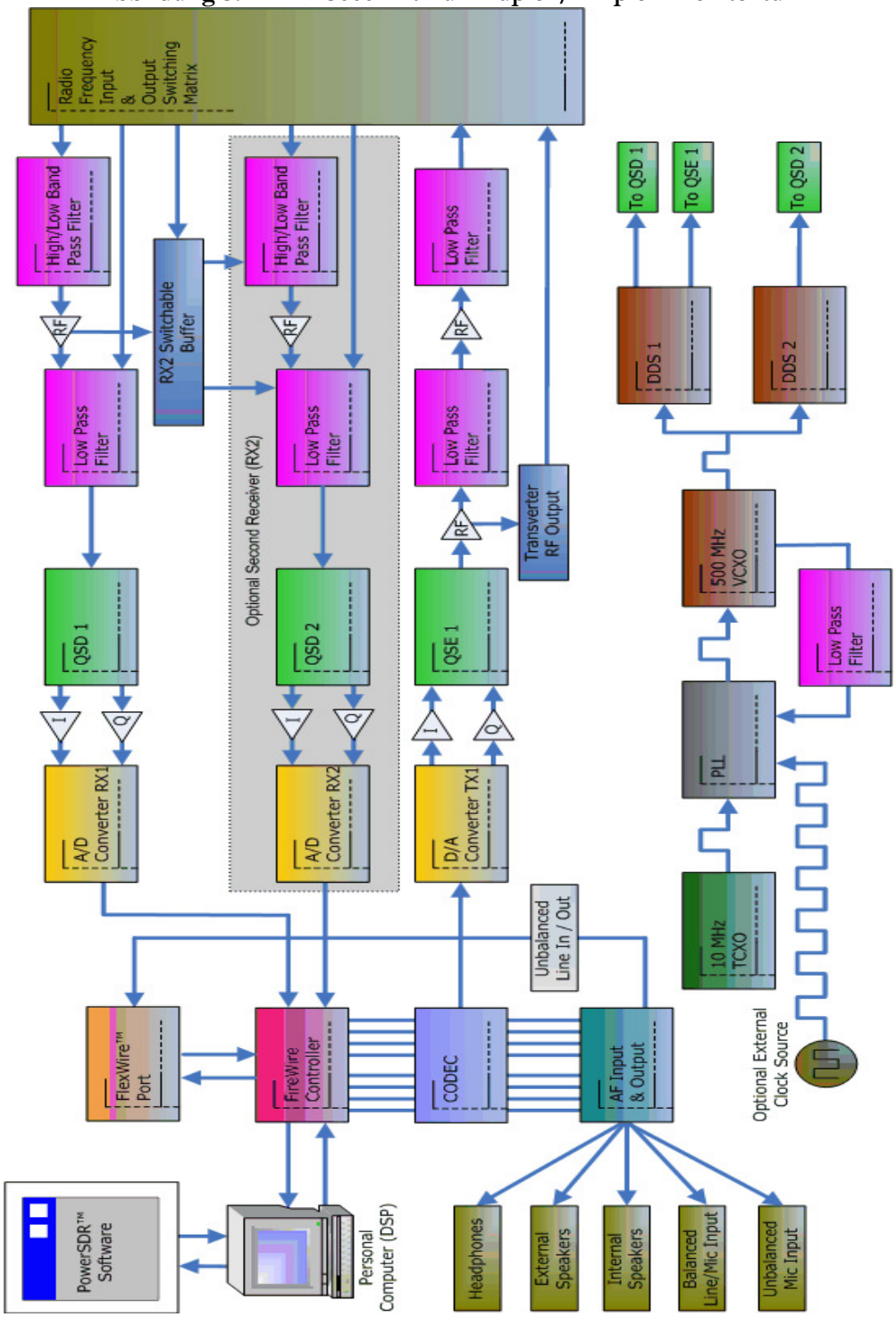
Allgemeines	
Empfänger Frequenzbereich	10 kHz – 65 MHz (funktionsfähig – erfordert externe, kundenspezifische Filter unterhalb von 1.8 MHz um Spiegelfrequenzen/ Images zu unterdrücken); 160 m – 6 m (spezifiziert nur für die Amateurfunkbänder)
Sender Frequenzbereich	160 m – 6 m (Sendebetrieb nur auf den Amateurfunkbändern)
Frequenz Stabilität	±0.5 ppm bei 0 °C bis +50 °C(32 °F bis 122 °F)
Betriebs-Temperaturbereich	–10 °C bis +50 °C(14 °F bis 122 °F)
Betriebsmodi	A1A (CW), A3E (AM), J3E (LSB, USB), F3E (FM), F1B (RTTY), F1D (PACKET), F2D (PACKET)
Frequenz Schrittweite	1 Hz im Minimum
Antennen Impedanz	50 Ohm, unsymmetrisch 6 - 1000 Ohm, unsymmetrisch (mit optionalem Tuner ON, 160 m – 10 m Amateurbänder) 16 - 150 Ohm, unsymmetrisch (mit optionalem Tuner ON, 6 m Amateurband)
Maximale Belastung der TX1-TX3 Keying Lines	Schaltausgänge 50 V, 400 mA, Typ Open Collector
Audio In/Out	unsymmetrisch:10 dBV nominal (Consumer Level), Input Impedanz: 5 kOhm; Output Impedanz 600 Ohm symmetrisch: +4 dBµ, Input Impedanz >50 kOhm
Empfohlene Kopfhörer	40 mW, 16 Ohm oder höher, 1% THD+N
Frequenz Referenz Eingang	0 bis +10 dBm erforderlich
Stromaufnahme	Rx 1.5 A (typ); Tx (100 W): 25 A (max.),
Spannungsversorgung	DC 13.8 V ± 10%
Maximale Länge des Verbindungskabels	3 m (10 feet), Keine Restriktionen bei DC-Kabel bei Einhaltung der Spannungstoleranz-Grenzen am Gerät unter Last.
Spezielle EMI/RFI Anforderungen – Anforderungen bzgl. CE konformen Kabel	1 Klapp-Ferritkern auf dem DC Kabel (mitgeliefert), 2 Klapp-Ferrite auf dem FireWire Kabel (mitgeliefert), und 1 Klapp-Ferrite auf dem FlexWire Kabel. Alle Ferrite sollten nahe der FLEX-5000 Gehäuserückwand zu liegen kommen.
Abmessungen:	(BxHxT): 23.5 cm x 22.9 cm x 31.6 cm (9.3” x 9.0” x 12.4”)
Gewicht (ca.):	5.9 kg (13 lbs)
Empfänger	
Schaltungstyp	Direktüberlagerung, niedrige Zwischenfrequenz (IF)
Zwischenfrequenz	In Software wählbar von DC bis 20kHz
MDS	Bei 14 MHz und Vorverstärker (Preamp) ein/aus: 1.3/0.3 µV; MDS: -123 dBm/-133 dBm bei 500 Hz Bandbreite
IP3	+30 dBm bei 14 MHz (bei Preamp=aus und 2 kHz oder weniger Ton-Abstand (S5 IM3 Methode)
Trennschärfe (–6/–60 dB)	CW: 500 Hz –6/-60 dB: 500/640 Hz SSB: 2.4 kHz –6/-60 dB: 2.39/2.54 kHz AM: 6.6 kHz –6/-60 dB: 6.60/6.74 kHz
Spiegelfrequenz-unterdrückung	70 dB oder besser (160 - 6m Amateurbänder)
Sender	
Ausgangsleistung	1-100 W PEP CW und SSB (25 W AM Träger)
Ausgangsleistung XVTR	0 dBm
Sendearten	A1A (CWU, CWL), J3E (USB, LSB), A3E (AM), F3E (FM), DIGITAL
Oberwellen-Unterdrückung	Besser als –55 dB (160 – 10 m Amateurbänder) Besser als –65 dB (6 m Amateurband)
SSB Trägerunterdrückung	Mindestens 55 dB unterhalb der Spitzen-Leistung
Unterdrückung des unerwünschten Seitenbandes	Mindestens 55 dB unterhalb der Spitzen-Leistung
Audio-Frequenzgang	(SSB): Flacher Verlauf von 10 Hz bis 20 kHz, 3-Band oder 10-Band Software Equalizer
IMD 3. Ordnung	Besser als 33 dB unterhalb von PEP @14.2 MHz 100 W PEP
Mikrofon Impedanz	600 Ohm (200 bis 10 kOhm)
Symm. Eingang Impedanz	600 Ohm (200 bis 10 kOhm)

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Die FLEX-5000-Architektur

Folgende Abbildung 5 zeigt die Full-Duplex/ Triplex-Architektur des FLEX-5000.

Abbildung 5: FLEX-5000 mit Full Duplex/ Triplex Architektur



 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Hardware-Optionen für FLEX-5000 (Upgrades)

Sie können Ihr FLEX-5000 um einige sehr interessante und leistungsstarke Optionen von FlexRadio Systems, genannt *Upgrades,* erweitern:

1. Option Nachrüstung eines Zweitempfängers RX2 (FLEX-5000 Second Receiver)

Manche Operator benutzen in einem Contest zwei getrennte Transceiver gleichzeitig, dies wird *Single Operator two Radio* Betrieb genannt (kurz mit SO2R bezeichnet). So wird mit einem Transceiver aktiv gesendet (z.B. wird gerade eine CQ-Ruf gesendet), während der Operator gleichzeitig mit dem anderenTransceiver über ein anderes Band dreht, um nach Multiplikatoren zu suchen. Der technische Aufwand für die Konfiguration ist normalerweise beträchtlich, man benötigt nicht nur räumlich und HF-seitig entkoppelte Antennen, sondern auch 2 Stationen.

Rüsten Sie mit dieser Option einen Zweitempfänger mit voller Funktionalität und hoher Performance in Ihrem FLEX-5000 für SO2R nach. Hierdurch erhalten Sie die Möglichkeit, mit zwei getrennten Antennen-/ Amplifier- Kombinationen gleichzeitig und mit nur einem einzigen FLEX-5000 Gerät auf zwei verschiedenen Bändern zu arbeiten

Hier finden Sie mehr Details zur Option und bzgl. Modalitäten zum Einbau:

- einen Überblick unter http://www.flex-radio.com/Products.aspx?topic=F5K_upgrades
- Installationsanleitung für das Upgrade „ RX2 Installation Guide w/CE update" http://support.flexradio.com/Downloads.aspx?id=220 .

Aber auch für Anwender, die nicht an dieser Art von Kontesten interressiert sind, eröffnet der RX2 im normalen Betrieb eine erhebliche Erweiterung der Möglichkeiten zur Bandbeobachtung. Jedes beliebige Bandsegment kann mit bis zu 192 kHz Bandbreite beobachtet werden.

Von besonderer Bedeutung beim RX2 ist die phasenstarre (kohärente) Kopplung der Oszillatoren (VFOs) des 1. und 2. RX: Hierdurch – in Verbindung mit PowerSDR – ist Diversity-Empfang möglich. Über die besonderen Möglichkeiten von Diversity-Empfang mit FLEX-5000A befindet sich eine Info in Vorbereitung.

2. Option Nachrüstung eines 2m-, 70cm- Moduls (FLEX-5000 VHF/UHF Upgrade)

Das optionale Upgrade – Modul **FLEX-5000 V/U** (**FLEX-VU5K**) stellt ein voll integriertes VHF/UHF-Modul für All-Mode, All-bands und Full-duplex Betrieb auf 2m und 70 cm dar, mit dem Sie den FLEX-5000A erweitern können. Damit wandeln Sie Ihren FLEX-5000 in einen besonders leistungsfähigen Transceiver für schwache Signale im Satelliten- oder terrestrischen Bereich um. Das Modul liefert zwischen 50mW (für Transverterbetrieb im Mikrowellenbereich) und 60W - genügend Ausgangsleistung zum Ansteuern von externen Hochleistungs-Endstufen.

Hinweis: Mit Drucklegung dieses Handbuchs ist noch nicht entschieden, wann das Erweiterungsmodul für den Europäischen Markt zur Verfügung stehen wird.

Hier finden Sie mehr technische Details sowie Hinweise bzgl. der Nachrüstung durch FlexRadio Systems :

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- einen Überblick unter http://www.flexradio.com/Products.aspx?topic=F5K_upgrades#FLEX-VU5K

Anmerkung: Ihr FLEX-5000 muss hierzu mit einem HRFIO-34 Schalt-Matrix ausgerüstet sein, ggf. ist die Option/das Upgrade *HRFIO Board 34* (s.u.) nachzurüsten.

3. Option 160-6m Automatischer Antennenkoppler (ATU)

Mit dieser Option können Sie einen automatischen Antennenkoppler (ATU) für alle Amateurfunkbereiche von 160m bis 6m nachrüsten.

- einen Überblick unter http://www.flexradio.com/Products.aspx?topic=F5K_upgrades#ATU5K
- Installationsanleitung für das Upgrade „160-6m Automatic Tuning Unit" http://support.flexradio.com/Downloads.aspx?id=192 .

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

4. Option Erweiterte HRFIO Antennenmatrix (Assembly #34)

Falls Ihr FLEX-5000A mit der HRFIO Antennenmatrix ASSY 27 bestückt ist, können Sie auf ASSY 34 hochrüsten (durch Austausch der Baugruppe). Siehe auf der Flex-Radio Systems website (http://www.flex-radio.com/). Durch den Austausch der Baugruppe erhalten Sie folgende Vorteile:

- Notwendige Vorbereitung für Receiver RX2 bzw. FLEX-5000 VHF/UHF Upgrade :

  Einige Versionen des FLEX-5000A, die mit der HRFIO Antennenmatrix Assembly Number (ASSY) 27 (statt des späteren HRFIO ASSY 34) bestückt sind, weisen unter ANT1 die Option für Receiver RX2 noch nicht auf. Sie können selbst feststellen, welche Baugruppe vorhanden ist, indem Sie in der PowerSDR-Konsole das Formular *Setup* – Register *General*, Sub-Register *Hardware Config* öffnen und unter dem Abschnitt *FLEX-5000 Config* nachsehen. Die Assembly Number wird zwischen Klammern eingeschlossen am Ende der Zeile aufgeführt, die mit „RFIO" beginnt (siehe beispielsweise Abbildung 94 auf Seite 131). Lesen Sie auch im Knowledge Center den (englischsprachigen) Artikel HRFIO Capabilities by Assembly Number , How to Identify the HRFIO Assembly Number und Antenna Selection Options for the RX2 (Suchen Sie dort über *search* mit dem Stichwort *HRFIO* im Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx , um diese Artikel zu finden).

- Verbesserungen für 6m-Band Betrieb

  Beim früheren HRFIO Board ASSY 27 (siehe vorhergehenden Absatz) ist der 6m Sende-Antennen-Anschluss fest auf ANT3 eingestellt und kann nicht geändert werden. Nur der Anschluss ANT3 erfüllt die -60 dBc Nebenwellen-Anforderung bei 6m. Beim späteren Board HRFIO ASSY 34 wurde das beseitigt und der 6m Sende-Antennen-Anschluss kann jeder der Anschlüsse ANT1-3 zugeordnet werden, wie bei jedem anderen Band.

Hier finden Sie mehr Details:

- einen Überblick unter http://www.flexradio.com/Products.aspx?topic=F5K_upgrades#HRFIO
- Die Installationsanleitung „*HRFIO-34 Installation Guide*" finden Sie unter http://support.flexradio.com/Downloads.aspx?id=240

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 2

Software Installation

Im vorangehenden **Kapitel 1** haben Sie Ihr FLEX-5000 von der Hardware-Seite und den Anschlussmöglichkeiten kennengelernt. Ihr Computer ist bereits mit der nötigen Peripherie verkabelt.

Im vorliegenden **Kapitel 2** erfahren Sie nun die Schritt-für-Schritt-Vorgehensweise, um die Software zu installieren. Die gesamte Software einschließlich der Treibersoftware und der Firmware wird für den FLEX-5000A über das PowerSDR Installerpaket installiert.

Kapitel 3 lernen Sie, das PowerSDR- Programm für Ihr FLEX-Gerät einzurichten. Ferner werden für den ersten Empfang die Einstellungen für Antenne und Audio vorgenommen.

In **Kapitel 4** lernen Sie Ihren Transceiver zu starten (und zu beenden), sowie Grundlagen zu den neuartigen mausgesteuerten Tuningmethoden. Anschließend werden Sie schrittweise zum ersten QSO geführt, und zwar für Fonie-, CW- und Digi-Betrieb.

Alle anderen **Kapitel 5** bis **8** benötigen Sie später im Betrieb und bei spezifischen Fragestellungen.

Und nun einen guten Start und viel Vergnügen mit dem Software Defined Radio von FlexRadio Systems.

Software-Installation- Allgemeines

!! Zunächst FLEX-5000A ausschalten und erst dann die Installation beginnen !!

Hinweis 1: Um die Software zu installieren, müssen Sie zumindest an Ihren FLEX-5000A eine 13.8 VDC Stromversorgung anschließen und das Gerät mit einer IEEE 1394 FireWire Schnittstelle Ihres Computers verbinden.

Hinweis 2: Sofern am Computer bereits eine FireWire Soundcard (Edirol FA-66 oder Presonus Firebox) mit dem FireWire Host Controller, den Sie für den Anschluss des FLEX-5000A vorgesehen haben, verbunden ist, so trennen Sie unbedingt die Verbindung zu dieser Soundcard. Dies gilt bis zum erfolgreichen Abschluss der Installation Ihres FLEX-5000A.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Warnung! Einige Besitzer eines FLEX-5000A haben berichtet, dass Datenverlust auftrat, wenn eine FireWire- Harddisk verwendet wurde. FlexRadio Systems empfiehlt, keine FireWire- Harddisk an denselben FireWire-Controller bzw. an denselben FireWire– Bus anzuschließen, mit dem der FLEX-5000 verbunden ist. Beide Arten von Geräten benutzen den FireWire- Bus sehr intensiv und die Leistung von beiden würde dadurch signifikant zurück gehen.

Ferner verbinden Sie auf keinen Fall einen FLEX-3000 und einen FLEX-5000 mit demselben Computer. Die Treiber können nämlich nicht zwischen den beiden Geräte unterscheiden, was zu fehlerhaftem Verhalten führen könnte.

Der gleichzeitige Betrieb von FLEX-5000 und FLEX-1500 ist hingegen problemlos möglich (und auch sinnvoll).

Sorgen Sie dafür, dass der FLEX-5000 noch ***AUS*** bleibt. D.h. die LED im Druckschalter "Power" darf nicht leuchten (siehe Abbildung 1 auf Seite 3). Andernfalls ziehen Sie das FireWire- Kabel vom FLEX-5000 zum PC.

Die gesamte Software incl. Treiber wird für den FLEX-5000 über das Setup von PowerSDR installiert. Anm: die Installation von PowerSDR und Treiber wurden ab Version 2.x zu einem Installationsvorgang zusammengefasst („Installer-Paket").

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die Betriebssysteme WINDOWS[1] VISTA® und WINDOWS7® - auf Abweichungen bei WINDOWS XP® wird im Einzelfall hingewiesen.

Installation von CD-ROM

- Sofern Sie die Installation von der mitgelieferten CD-ROM vornehmen möchten, legen Sie die CD in das Laufwerk. Das Installationsprogramm *PowerSDR_v2.x.x_Suite_Setup.exe* startet normalerweise selbsttätig. Aktualisierte Hinweise zur Inbetriebnahme finden Sie möglicherweise in der getrennten Dokumentation „Inbetriebnahme FLEX-5000A".

- Überspringen Sie nun den im Folgenden beschriebenen Download aus dem Internet und gehen zur Beschreibung des Install Shield Wizard im Abschnitt „Start des Setup-Programms" auf der nächsten Seite.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[1] WINDOWS®, VISTA®, WINDOWS 7® und WINDOWS XP® sind Warenzeichen der Firma Microsoft

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Installation nach Download der aktuellen Version

F Gehen Sie ins Internet zu unserer Homepage (http://www.flex-radio.com), suchen Sie dort nach der Tabelle mit den aktuellen Software-Versionen und Dokumentationen und klicken dort auf den geeigneten Link, um die PowerSDR Setup Applikation herunter zu laden.

Hinweis: Wir empfehlen zunächst die ältere PowerSDR Version installiert zu lassen, wenn Sie ein Upgrade auf eine neuere Version vornehmen. Erproben Sie zunächst die neuere Version und prüfen Sie, ob deren Installation erfolgreich war. Wenn ja, können Sie (müssen jedoch nicht) die ältere Version deinstallieren.

Start des Setup-Programms

F Mit einem Doppel-Klick auf die herunter geladene Applikation *PowerSDR_v2.x.x_Suite_Setup.exe* starten Sie den *InstallShield Wizard*.

Nach dem Start des Installationsprogramms PowerSDR_v2.x.x_Suite_Setup.exe meldet sich Windows (Aussehen abhängig von der Windows-Variante):

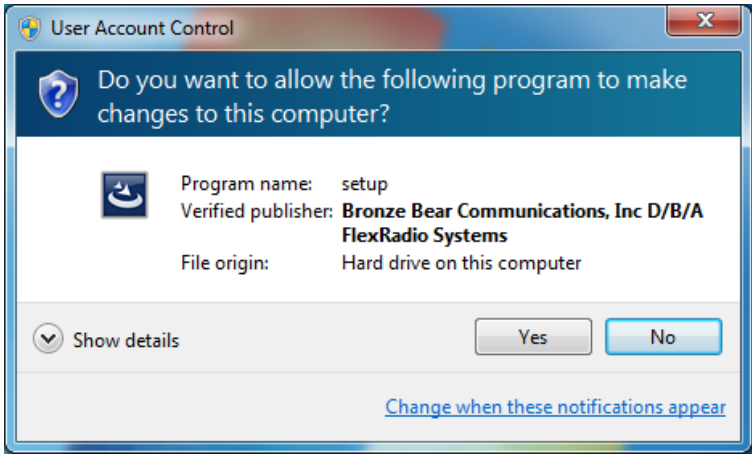

User Account Control
Do you want to allow the following program to make changes to this computer?
Program name: setup
Verified publisher: Bronze Bear Communications, Inc D/B/A FlexRadio Systems
File origin: Hard drive on this computer
Show details
Yes
No
Change when these notifications appear

Abbildung 6: Windows-Meldung nach Start des Installationsprogramms

F Bestätigen Sie mit **YES**, um das Installationsprogramm zu öffnen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Nach dem Start der Applikation sehen Sie den Begrüßungsbildschirm[8] (Abbildung 7).

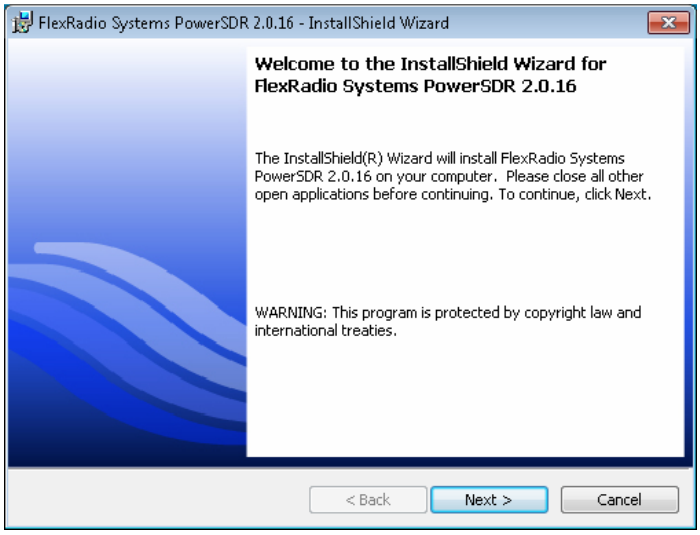

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
Welcome to the InstallShield Wizard for FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16
The InstallShield(R) Wizard will install FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 on your computer. Please close all other open applications before continuing. To continue, click Next.
WARNING: This program is protected by copyright law and international treaties.
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 7: FlexRadio InstallShield Wizard

F Klicken Sie auf **Next**, um die Lizenzvereinbarungen zu lesen.

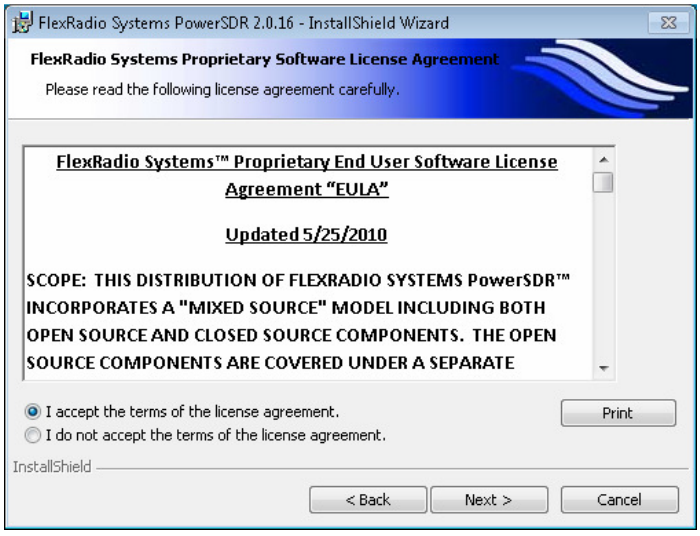

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
FlexRadio Systems Proprietary Software License Agreement
Please read the following license agreement carefully.
FlexRadio Systems™ Proprietary End User Software License Agreement "EULA"
Updated 5/25/2010
SCOPE: THIS DISTRIBUTION OF FLEXRADIO SYSTEMS PowerSDR™ INCORPORATES A "MIXED SOURCE" MODEL INCLUDING BOTH OPEN SOURCE AND CLOSED SOURCE COMPONENTS. THE OPEN SOURCE COMPONENTS ARE COVERED UNDER A SEPARATE
I accept the terms of the license agreement.
I do not accept the terms of the license agreement.
Print
InstallShield
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 8: FlexRadio InstallShield Wizard – Proprietary Software License

Es gibt zwei Lizenzvereinbarungen. Die erste ist die "End User License Agreement (EULA) for FlexRadio proprietary software", die diejenigen Software-Anteile betrifft, die Eigentum von FlexRadio Systems sind (Abbildung 8).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

.

8 Die folgenden Bildschirmabbildungen entsprechen denen unter Windows Vista oder Windows 7. Auf Abweichungen des Installationsvorgangs unter Windows XP wird am Schluss dieses Kapitels eingegangen. Weitere aktuelle Informationen finden Sie ggf. in der Inbetriebnahme zum FLEX-5000

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

F Lesen Sie die Lizenzvereinbarung und wählen Sie, sofern Sie zustimmen „**I accept the terms of the license agreement to continue**". Klicken Sie dann auf den Button **Next**, um zur „GNU Public License" zu kommen.

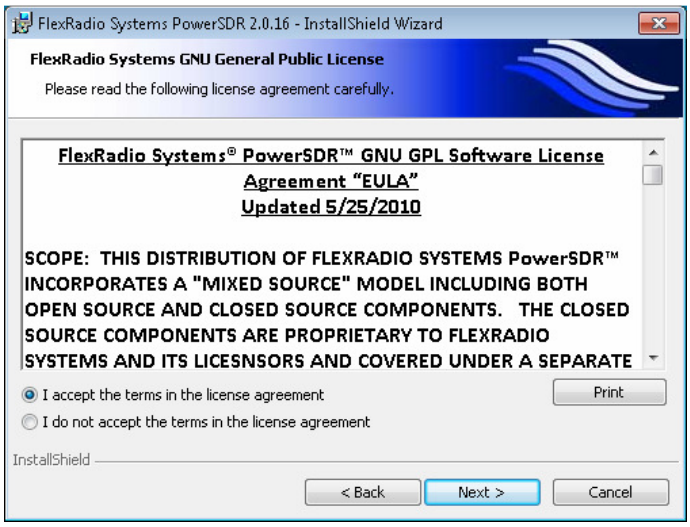

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
FlexRadio Systems GNU General Public License
Please read the following license agreement carefully.
FlexRadio Systems® PowerSDR™ GNU GPL Software License Agreement "EULA"
Updated 5/25/2010
SCOPE: THIS DISTRIBUTION OF FLEXRADIO SYSTEMS PowerSDR™ INCORPORATES A "MIXED SOURCE" MODEL INCLUDING BOTH OPEN SOURCE AND CLOSED SOURCE COMPONENTS. THE CLOSED SOURCE COMPONENTS ARE PROPRIETARY TO FLEXRADIO SYSTEMS AND ITS LICESNSORS AND COVERED UNDER A SEPARATE
I accept the terms in the license agreement
I do not accept the terms in the license agreement
Print
InstallShield
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 9: FlexRadio InstallShield Wizard – GNU Public Software License

Software Installation- Gerätespezifische Auswahl

Die zweite EULA (Abbildung 9) bezieht sich auf die Teile der Software, die von der "GNU Public License" abgedeckt werden. Lesen Sie die EULA und wählen bei Zustimmung "I accept the terms of the license agreement".

F Klicken Sie anschließend auf **Next**, um die Installation mit der Geräteauswahl fortzusetzen.

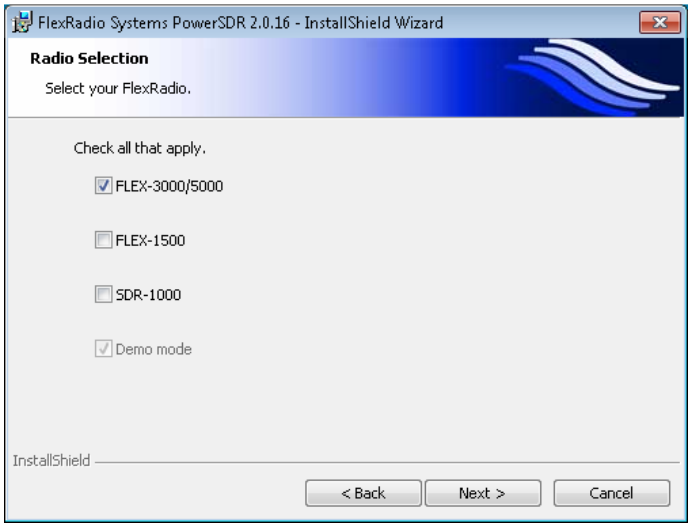


Abbildung 10: FlexRadio InstallShield Wizard – Geräteauswahl

F Wählen Sie **FLEX-3000/5000**, um die gerätespezifische Software zu installieren. Sie können ggf. auch die PowerSDR Software für zusätzliche FLEX-Geräte in Ihrem

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Besitz zur Installation auswählen. Von Ihrer Auswahl der zu installierenden Geräte hängt es ab, welche Treiber installiert werden. Wegen der unterschiedlichen Treiber (IEEE1394 und USB) variiert der Installationsprozess stark zwischen FLEX-5000/3000 und FLEX-1500. In dieser Anleitung wird nur auf den FLEX-5000A eingegangen.

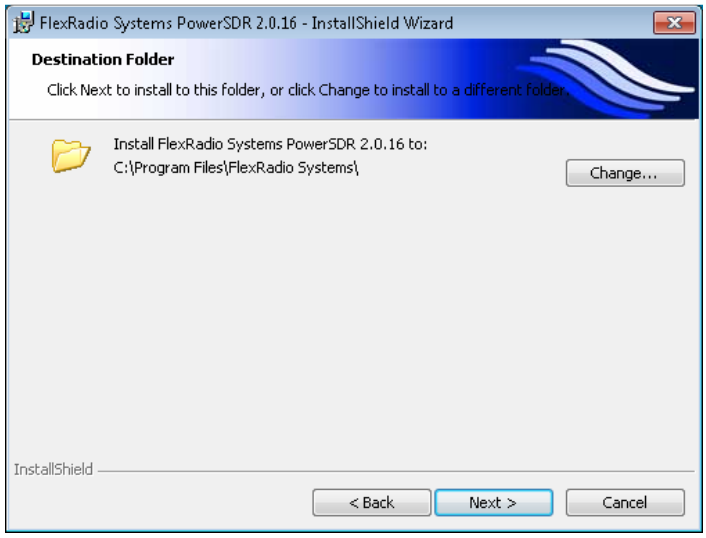

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
Destination Folder
Click Next to install to this folder, or click Change to install to a different folder.
Install FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 to:
C:\Program Files\FlexRadio Systems\
Change...
InstallShield
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 11: InstallShield Wizard – Wahl des Installationsverzeichnisses

- Mit Klick auf **Next** setzen Sie die Installation fort.Wünschen Sie, dass PowerSDR in ein anderes Verzeichnis als hier vorgeschlagen installiert werden soll, so können Sie dies hier vorgeben.

- Zu diesem Zweck auf **CHANGE** klicken und den Installationspfad eintragen. Dies ist aber für Erstbenutzer von PowerSDR nicht zu empfehlen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

F Sobald Sie **Next** betätigen, signalisiert Ihnen der InstallShield Wizard, dass er bereit zur Installation ist. (Abbildung 12).

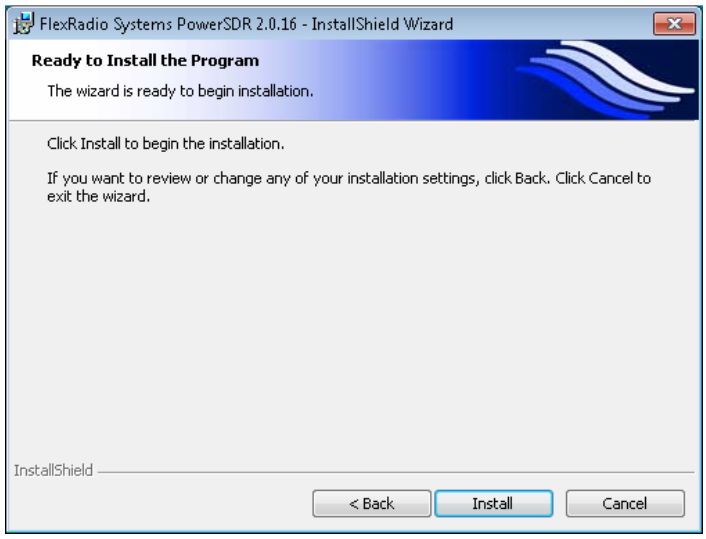

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
Ready to Install the Program
The wizard is ready to begin installation.
Click Install to begin the installation.
If you want to review or change any of your installation settings, click Back. Click Cancel to exit the wizard.
InstallShield
< Back
Install
Cancel

Abbildung 12: InstallShield Wizard – Wahl des Installationsverzeichnisses

F Falls Sie die Grundinstellungen nochmals ansehen und ggf. ändern möchten, so klicken Sie auf **Back**.

F Ist alles ok, so starten Sie die Installation mit Klick auf **Install**. Der InstallShield Wizard nimmt dann die Installation aller nötigen Komponenten vor.

Es erscheint folgende Meldung, um Sie darauf hinzuweisen, dass der FLEX-5000 ausgeschaltet sein muss.

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
Please make sure your radio is not powered on at this time.
InstallShield
Continue

Abbildung 13: Hinweis: FLEX-5000A muss ausgeschaltet sein

F Stellen Sie sicher, dass das Gerät wirklich ausgeschaltet ist. Erst dann klicken Sie auf **Continue**.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Software Installation- Treiber

Der FlexRadio InstallShield Wizard startet als nächstes den FlexRadio *Driver Setup Wizard* und Sie sehen folgenden Startbildschirm zur Treiberinstallation.

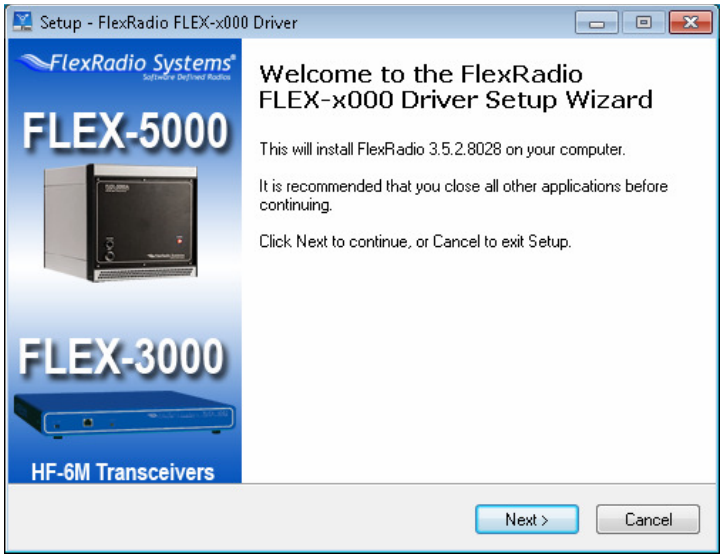

Setup - FlexRadio FLEX-x000 Driver
FlexRadio Systems
FLEX-5000
FLEX-3000
HF-6M Transceivers
Welcome to the FlexRadio FLEX-x000 Driver Setup Wizard
This will install FlexRadio 3.5.2.8028 on your computer.
It is recommended that you close all other applications before continuing.
Click Next to continue, or Cancel to exit Setup.
Next >
Cancel

Abbildung 14: FlexRadio Treiber Setup Wizard - Startbild

F Klicken Sie auf **Next,** um das Installationsverzeichnis und dessen Pfad für die Installation einzugeben (Abbildung 15).

Der Treiber wird standardmäßig in dem angezeigten Verzeichnis installiert. Es wird empfohlen, diesen Pfad zu übernehmen. Sie können Sie den Pfad ggf. ändern, für Erstbenutzer von PowerSDR ist dies jedoch nicht zu empfehlen.

F Klicken Sie zu diesem Zweck auf **Browse** und navigieren Sie zu dem gewünschten Verzeichnis. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf **Next,** um eine zusätzlich Option für die Installation auszuwählen (Abbildung 16).

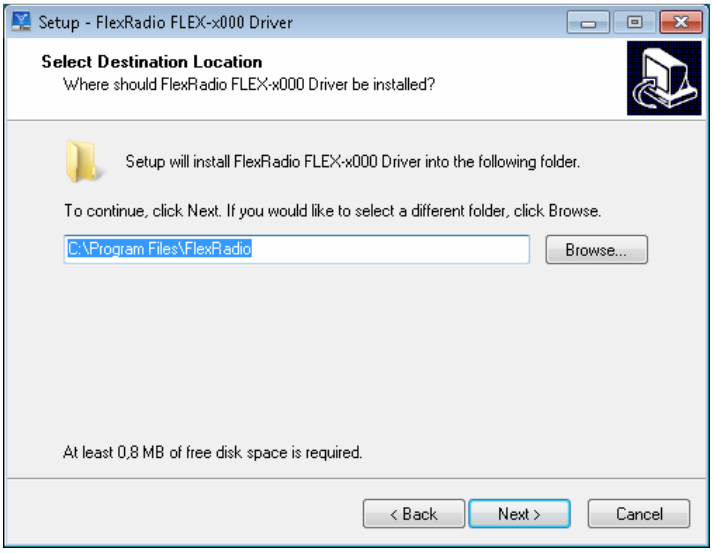

Setup - FlexRadio FLEX-x000 Driver
Select Destination Location
Where should FlexRadio FLEX-x000 Driver be installed?
Setup will install FlexRadio FLEX-x000 Driver into the following folder.
To continue, click Next. If you would like to select a different folder, click Browse.
C:\Program Files\FlexRadio
Browse...
At least 0,8 MB of free disk space is required.
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 15: FlexRadio Treiber Setup Wizard - Installationspfad

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Es wird empfohlen das Feld *Create a desktop icon* zu markieren. Damit wird auf dem Desktop ein Icon angelegt, über das Sie später das *Driver's Control Panel* aufrufen können.

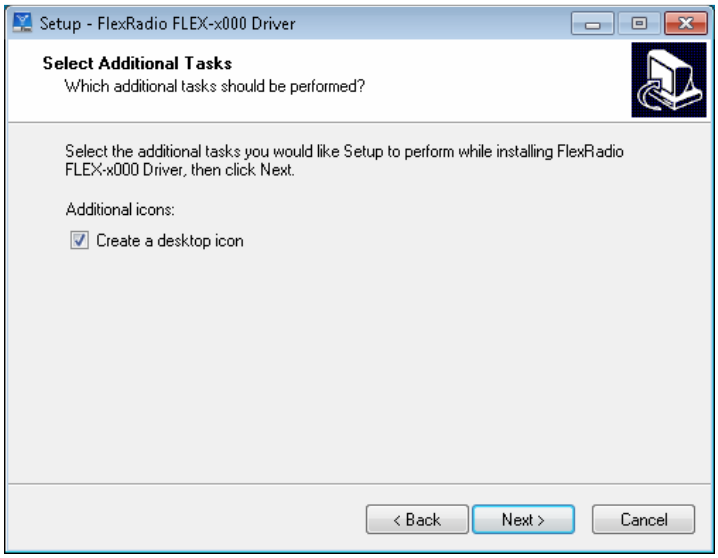

Setup - FlexRadio FLEX-x000 Driver
Select Additional Tasks
Which additional tasks should be performed?
Select the additional tasks you would like Setup to perform while installing FlexRadio FLEX-x000 Driver, then click Next.
Additional icons:
Create a desktop icon
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 16: FlexRadio Treiber Setup Wizard – zusätzliche Option

- Mit Klick auf **NEXT** zeigt der Wizard die Bereitschaft zum nächsten Schritt an (Abbildung 17).

- Überprüfen Sie die angezeigten Einstellungen und klicken Sie ggf. auf **Back**, um Ihre Eingaben zu korrigieren.

- Andernfalls klicken Sie auf **Install** und der *Driver Setup Wizard* beginnt die Installation der Software.

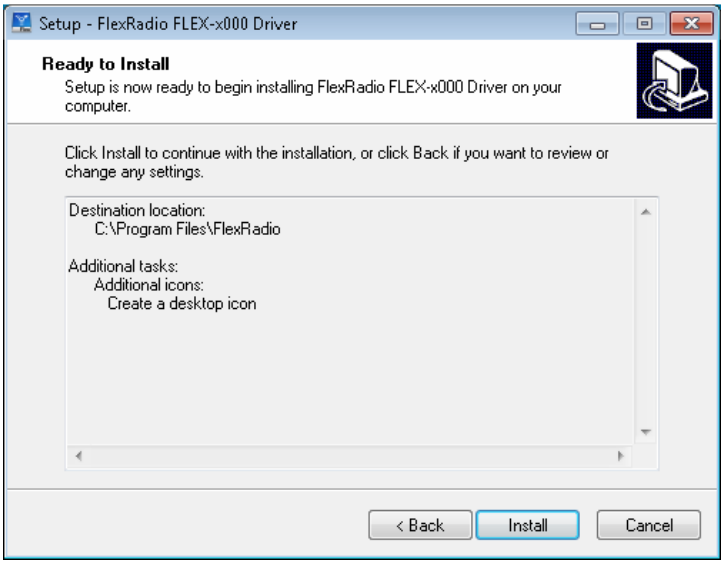

Setup - FlexRadio FLEX-x000 Driver
Ready to Install
Setup is now ready to begin installing FlexRadio FLEX-x000 Driver on your computer.
Click Install to continue with the installation, or click Back if you want to review or change any settings.
Destination location:
C:\Program Files\FlexRadio
Additional tasks:
Additional icons:
Create a desktop icon
< Back
Install
Cancel

Abbildung 17: FlexRadio Treiber Setup Wizard – Bereit zur Installation

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

F Die folgende Sicherheitsabfrage (Abbildung 18) quittieren Sie mit Klick auf **Installieren** (das Aussehen der Meldung ist abhängig von der Windows-Version).

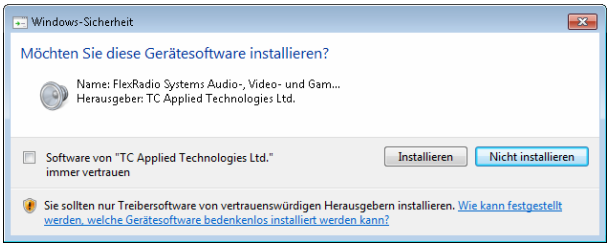

Windows-Sicherheit
Möchten Sie diese Gerätesoftware installieren?
Name: FlexRadio Systems Audio-, Video- und Gam...
Herausgeber: TC Applied Technologies Ltd.
Software von "TC Applied Technologies Ltd." immer vertrauen
Installieren
Nicht installieren
Sie sollten nur Treibersoftware von vertrauenswürdigen Herausgebern installieren. Wie kann festgestellt werden, welche Gerätesoftware bedenkenlos installiert werden kann?

Abbildung 18: Sicherheitsabfrage von Windows

Nach dem erfolgreichen Abschluss meldet sich das Setup mit einer Meldung über die erfolgreiche Treiber-Installation (siehe Abbildung 19). Damit ist die ***Installation der gerätespezifischen Treiber*** beendet.

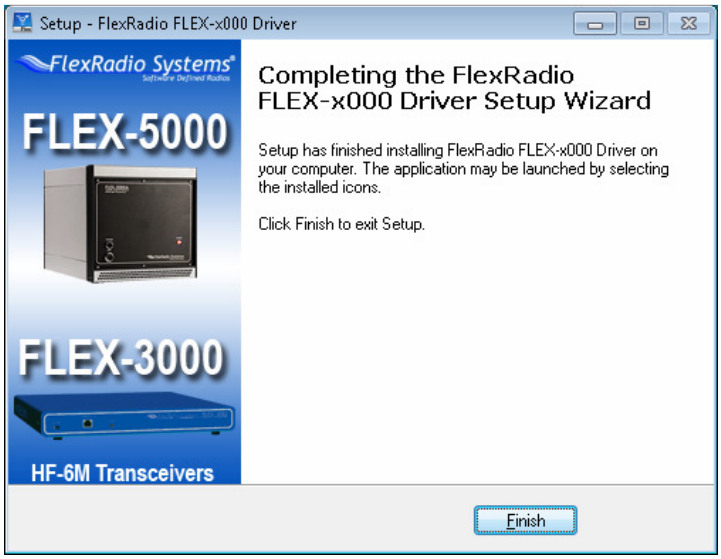

Setup - FlexRadio FLEX-x000 Driver
FlexRadio Systems
FLEX-5000
FLEX-3000
HF-6M Transceivers
Completing the FlexRadio FLEX-x000 Driver Setup Wizard
Setup has finished installing FlexRadio FLEX-x000 Driver on your computer. The application may be launched by selecting the installed icons.
Click Finish to exit Setup.
Finish

Abbildung 19: FlexRadio Treiber Setup Wizard – Treiber Installation fertig

F Mit einem Klick auf **Finish** verlassen und schließen Sie den *Driver InstallShield Wizard*.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Software Installation- PowerSDR

Bei der Erstinstallation schliesst sich an die Installation der Treiber nahtlos die ***PowerSDR-Installation*** an.

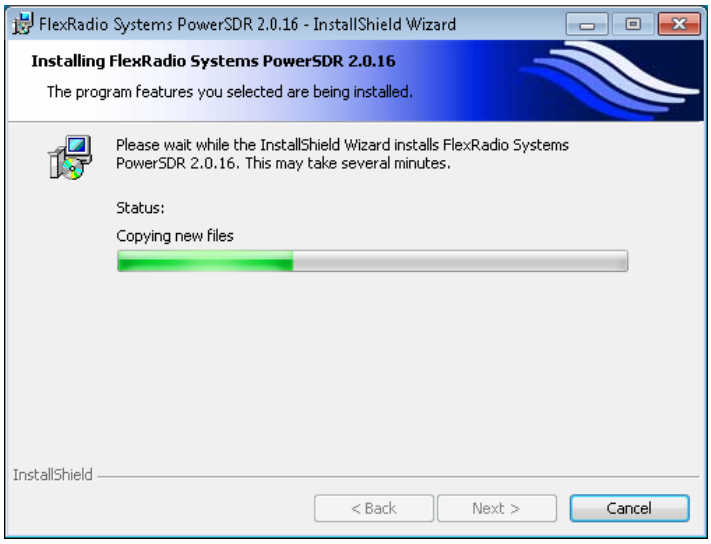

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
Installing FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16
The program features you selected are being installed.
Please wait while the InstallShield Wizard installs FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16. This may take several minutes.
Status:
Copying new files
InstallShield
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 20: PowerSDR InstallShield Wizard – die Installation läuft

- Mit Klick auf **Next** geht es weiter.

Während die Software installiert wird - was mehrere Minuten dauern kann - wird Ihnen der Installationsfortschritt mittels eines Fortschrittbalkens angezeigt.

- Falls eine Warnung zur Software- Installation auftritt, versuchen Sie die Installation fortzusetzen, indem Sie bei der Warnung auf die Alternative „**Continue Anyway**" klicken.

Nach dem Abschluss der Installation von PowerSDR erhalten Sie eine Meldung über die erfolgreiche Software-Installation (Abbildung 21).

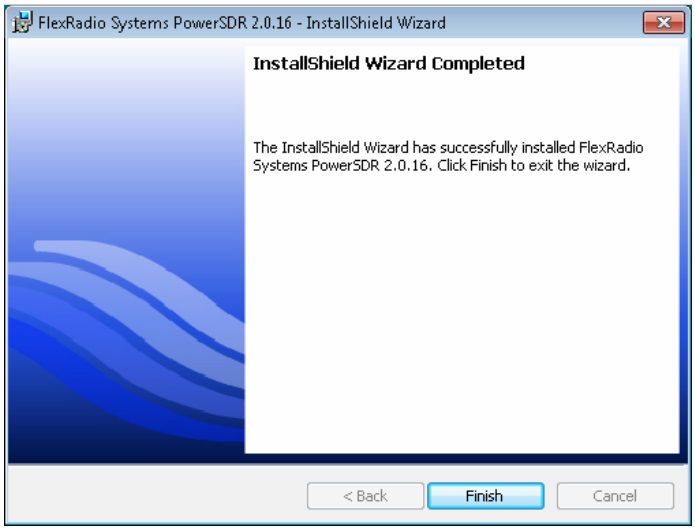

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 - InstallShield Wizard
InstallShield Wizard Completed
The InstallShield Wizard has successfully installed FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16. Click Finish to exit the wizard.
< Back
Finish
Cancel

Abbildung 21: PowerSDR InstallShield Wizard – Installation fertig

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

F Mit Klick auf **Finish** schliessen Sie den FlexRadio InstallShield Wizard.

Es kommt der Hinweis, dass Sie Ihren FLEX- Transceiver frühestens 30 bis 60 Sekunden nach einem Reboot einschalten sollten (Abbildung 22), Hintergrund ist, dass nach dem Reboot die Treiber–Installation erst komplettiert werden muss, bevor weitere Software installiert werden kann.

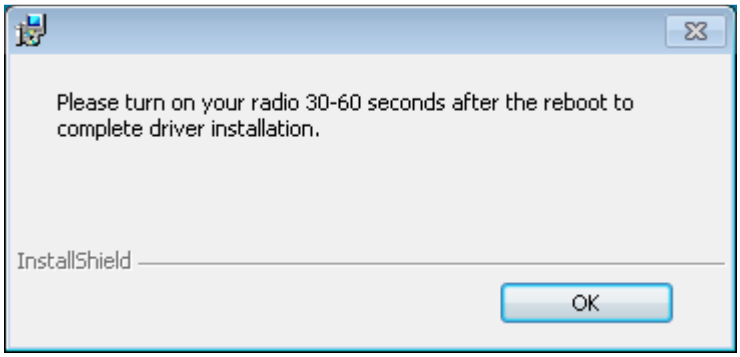


Abbildung 22: InstallShield Wizard – Hinweis bzgl. Gerät-Einschalten nach Reboot

F Quittieren Sie diese Meldung mit **OK.**

Es kommt anschliessend eine Aufforderung Ihren Computer neu zu starten (siehe Abbildung 23).

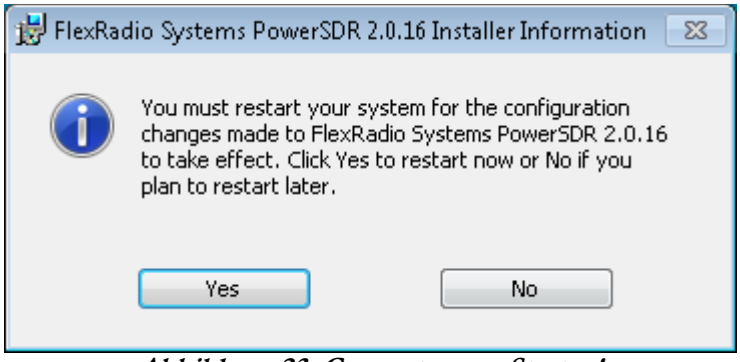

FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 Installer Information
You must restart your system for the configuration changes made to FlexRadio Systems PowerSDR 2.0.16 to take effect. Click Yes to restart now or No if you plan to restart later.
Yes
No

Abbildung 23: Computer neu Starten!

F Klicken Sie auf **Yes,** um Ihren Computer jetzt neu zu starten.

Hinweis: Bzgl. der Installation weiterer FLEX-Gerätetypen schlagen Sie bitte in den gerätespezifischen Dokumenten *Inbetriebnahme, Owners Manual* bzw. *Betriebshandbuch* nach.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Software Installation- nach ‚Power EIN' des FLEX-5000A

Nach dem Neustart muß die Treiber–Installation zunächst noch komplettiert werden, bevor weitere Software installiert werden kann.

- Nach dem Neustart Ihres Computers warten Sie mindestens 30-60 Sekunden
- Erst nach dieser Wartezeit drücken Sie den *Power*-Knopf des FLEX-5000A und lassen Sie den Knopf dann wieder los.

Nach ca.5 Sekunden hören Sie das Klicken eines Relais und die LED beleuchtet den Power-Knopf.

Die weiteren Schritte hängen von der Version Ihres Windows-Betriebssystems ab.

Laden der Treiber unter Windows Vista® / Windows 7® [9]

Nach dem Einschalten des FLEX-5000 meldet Windows, dass es das FLEX-5000 Gerät erkannt hat und lädt dessen Treiber im Hintergrund. Sobald der Vorgang der Treiberinstallation abgeschlossen ist, erscheint eine Meldung, dass das Gerät nun betrieben werden kann.

- Um sicher zu sein, dass das Laden abgeschlossen ist, überzeugen Sie sich, dass auf dem Desktop zwei neue Icons angelegt wurden, einmal für *PowerSDR2.0.x* sowie ausserdem für die FireWire Treiberkonsole mit Namen *FlexRadio*.

Abbildung 24: Icon für die FireWire Treiberkonsole

Überspringen Sie den Rest des Kapitels und machen Sie weiter mit dem Kapitel 3 (siehe Seite 35).

[9] Windows, XP, Vista und Windows 7 sind registrierte Warenzeichen von Microsoft Corporation

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Laden der Treiber unter Windows® XP®

Unter Windows XP sind drei Treiber nacheinander zu installieren:

- FlexRadio FLEX-5000-Treiber
- Zwei unterschiedliche FlexRadio MIDI- Treiber.

Nach dem Einschalten des FLEX-5000 meldet Windows in der Taskbar: „Neue Hardware gefunden", sobald es das Gerät FLEX-5000 gefunden hat. Es öffnet sich dann der *Assistent für das Suchen neuer Hardware* (Abbildung 25).

Found New Hardware Wizard
Welcome to the Found New Hardware Wizard
Windows will search for current and updated software by looking on your computer, on the hardware installation CD, or on the Windows Update Web site (with your permission).
Read our privacy policy
Can Windows connect to Windows Update to search for software?
Yes, this time only
Yes, now and every time I connect a device
No, not this time
Click Next to continue.
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 25: Assistent für das Suchen neuer Hardware- Startbild

F Wählen Sie die Option **Nein, diesmal nicht** und klicken Sie dann auf **Weiter**, um anschließend auszuwählen, wie Sie den Treiber installieren wollen (Abbildung 26).

Der *Assistent für das Suchen neuer Hardware* meldet, dass er ein Gerät **FLEX-5000** installieren will.

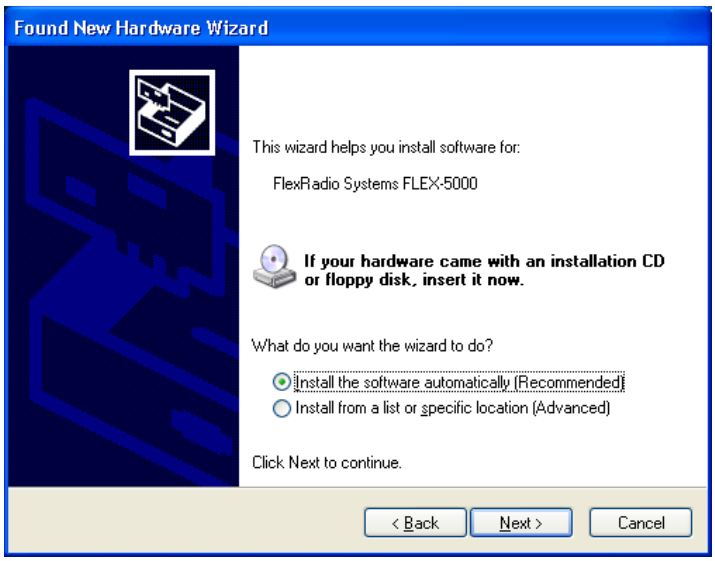

Found New Hardware Wizard
This wizard helps you install software for:
FlexRadio Systems FLEX-5000
If your hardware came with an installation CD or floppy disk, insert it now.
What do you want the wizard to do?
Install the software automatically (Recommended)
Install from a list or specific location (Advanced)
Click Next to continue.
< Back
Next >
Cancel

Abbildung 26: Hardware Assistent– Installations Methode

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- Wählen Sie dann die Option **Installiere die Software automatisch (empfohlen)**. Klicken Sie auf **Weiter** um fortzufahren.

Der Hardware-Assistent bittet Sie zu warten, während er die Software installiert.

- Wenn eine Warnung während der Hardware-Installation bzgl. der Zertifizierung des Treibers erscheint, klicken Sie auf **die Installation fortsetzen**, um fortzufahren.

Sobald dieser (erste) Treiber installiert ist, meldet der Hardware-Assistent: Fertigstellen des Assistenten- die Software wurde installiert (Abbildung 27).

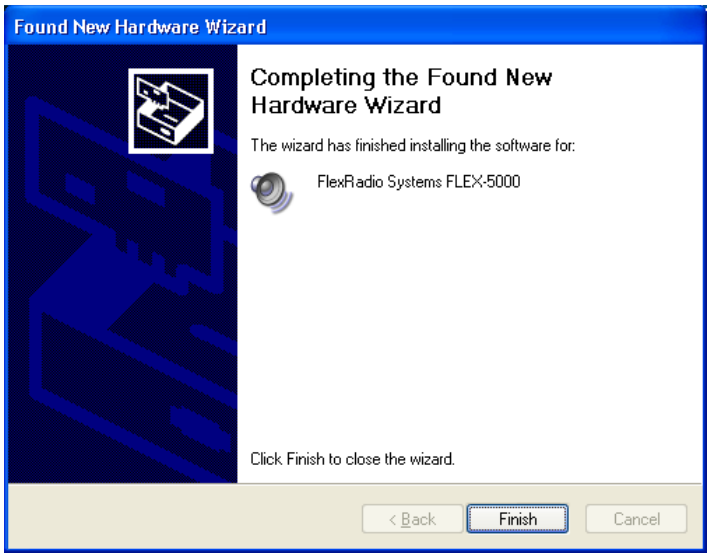


Abbildung 27: Hardware Assistent – Installation abgeschlossen

- Mit Klick auf **Fertigstellen** verlassen und schließen Sie den Hardware-Assistenten.

Die gleiche Prozedur wiederholt sich noch zwei Mal:

- Midi-Treiber (1): Wie zuvor erwähnt, erscheint der *Assistent für das Suchen neuer Hardware* erneut, diesmal jedoch für FlexRadio MIDI. Folgen Sie den zuvor beschriebenen Schritten auch bei der Installation des MIDI Treiber.
- Midi-Treiber (2) Zum Schluss erscheint der *Assistent für das Suchen neuer Hardware* erneut und zwar wieder für FlexRadio MIDI. Folgen Sie den zuvor beschriebenen Schritten bei der Installation auch bei diesem MIDI Treiber.

D.h. der Hardware Assistent meldet sich in vergleichbarer Form noch zwei Mal, um den Audio- und die zwei MIDI-Treiber für FLEX-5000 zu installieren.

- Bedienen Sie dabei den Hardware Assistenten jedes Mal wie zuvor gezeigt.

Sie können nun mit dem Setup und dem Konfigurieren der PowerSDR-Software im Kapitel 3 beginnen (siehe Seite 35).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 3

PowerSDR Setup & Konfiguration

Der Setup Assistent (Setup Wizard)

- Schalten Sie die Stromversorgung des FLEX-5000 ein (Druckschalter "Power").

- Starten Sie am PC die PowerSDR Applikation über das Icon auf Ihrem Desktop oder mittels Klick auf
  Start → Programme → FlexRadio Systems → FlexRadio Systems Software 2.n → PowerSDR v2.n.n).

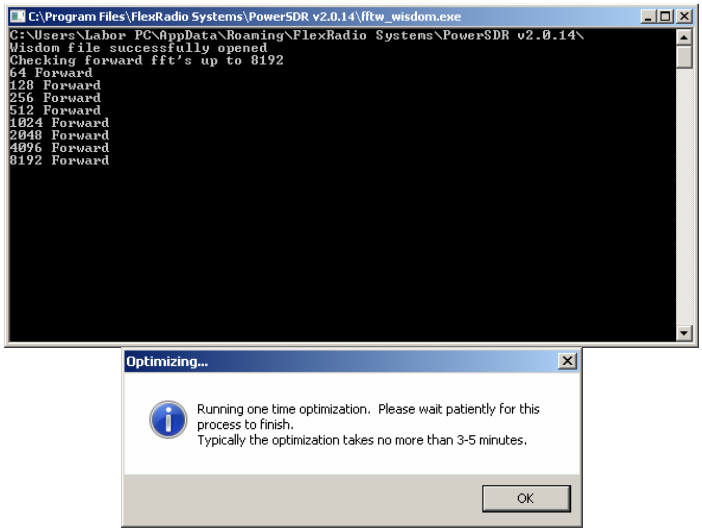


Abbildung 28: Optimierungs Routine beim Erststart

Sofern Sie von PowerSDR ein neues Release zum ersten Mal starten, wird eine Optimierungsroutine für den zentralen, sehr rechenintensiven Teil der DSP (Digital Signal Prcessing) durchlaufen. Dabei sehen Sie folgendes am Bildschirm (siehe Abbildung 28).

- Mit Klick auf **OK** starten Sie die Optimierung.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Hinweis: Diese Routine soll die FFT (Fast Fourier Transform = schnelle Fourier-Transformation) optimieren, und zwar bezogen auf die PC-Ablaufumgebung (Hardware und Software), in der die Berechnung ausgeführt wird. Für eine optimale Performance sollten Sie deshalb alle Applikationen schließen, die bei normalem Transceiver-Betrieb nicht gleichzeitig mit PowerSDR benötigt werden. Das Ergebnis wird in einem File **wisdom** in dem Verzeichnis %appdata%\FlexRadio Systems\PowerSDR v2.n.n[10] gespeichert. Falls Sie die Optimierung erneut starten wollen, löschen Sie **wisdom** in diesem Verzeichnis und starten PowerSDR erneut.

- Sofern anschliessend das Fenster *Legacy Radios* aufgeblendet wird, können Sie noch ältere SDR-Komponenten anmelden, sofern vorhanden (Abbildung 29). Tragen Sie die entsprechend ein.

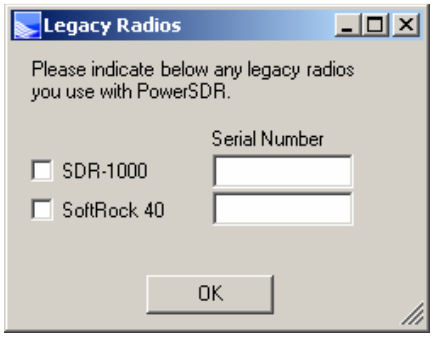


Abbildung 29: Eingabe weiterer SDR-Komponenten

- Deren Installation lösen Sie mit Klick auf **OK** aus.

PowerSDR startet nun – sehr kurz sehen Sie zunächst eine Balkenanzeige, die das Auslesen des FLEX-5000 EEPROM zeigt (Abbildung 30). In diesem Moment wird der Inhalt als Backup (Sicherungskopie) gespeichert.

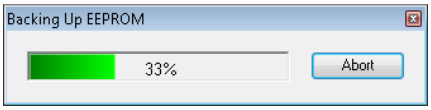


Abbildung 30: Anlegen eines Backup des FLEX-5000 EEPROM

[10] Sie finden Ihre Verzeichnis *Anwendungsdaten* (*%appdata%*) indem Sie in der deutschen Windows Version nacheinander klicken auf *Start- Ausführen* und dann %appdata% eintippen.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sofern eine weitere Balkenanzeige erscheint, werden alle wichtigen Betriebsparameter des Gerätes aus dem EEPROM in eine sogenannte *Database* (= Datenbank) geschrieben. Bei jedem Beenden von PowerSDR wird diese Database auf den aktuellen Stand gebracht, sodass beim Neustart von PowerSDR alle Ihre zuletzt vorgenommenen individuellen Einstellungen wieder zur Verfügung stehen und Sie diese daher nicht neu eingeben müssen: Leistung, Modulation, Bandbreite, Frequenz usw.

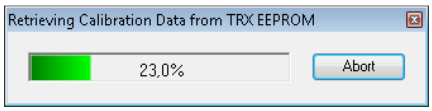


Abbildung 31: Das Auslesen des FLEX-5000 EEPROM

Hinweis: Ein FLEX-5000 kommt zu Ihnen vollständig werksseitig abgeglichen (= kalibriert), d.h. mit gültigen EEPROM-Daten. Wenn Sie aufgrund eines eher unwahrscheinlichen Ereignisses vermuten, dass Ihr Transceiver neu kalibriert werden muss, kontaktieren Sie bitte den regionalen FlexRadio Support, (auf unserer Website wählen Sie *About FlexRadio* und dann *Contact Us*).

Anschließend sehen Sie für kurze Zeit eine Startmeldung von PowerSDR (Abbildung 32).

PowerSDR 2.0
FlexRadio Systems™ PowerSDR™ 2.0
Loading Main Form
2 seconds
FlexRadio Systems®
©2003-2010. All rights reserved. FlexRadio Systems, FlexRadio Systems Logo and PowerSDR are either registered trademarks or trademarks of FlexRadio Systems.

Abbildung 32: Die Startmeldung von PowerSDR

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

PowerSDR zeigt vor dem Start der eigentlichen Bedienoberfläche *PowerSDR-Konsole* noch eine Warnung in Verbindung mit mobilem Funkbetrieb an, siehe Abbildung 33.

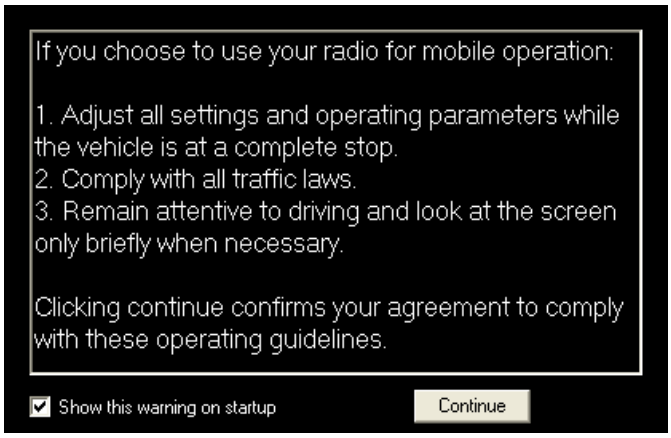

If you choose to use your radio for mobile operation:
1. Adjust all settings and operating parameters while the vehicle is at a complete stop.
2. Comply with all traffic laws.
3. Remain attentive to driving and look at the screen only briefly when necessary.
Clicking continue confirms your agreement to comply with these operating guidelines.
Show this warning on startup
Continue

Abbildung 33: Eine Warnung vom PowerSDR Setup Wizard bzgl. Mobilbetrieb

Die Warnung sagt übersetzt folgendes:

„Falls Sie Ihr Funkgerät auch mobil verwenden wollen:

1. Passen Sie alle Einstellungen und Betriebsparameter an, während sich das Fahrzeug in völligem Stillstand befindet.

2. Halten Sie sich an die Straßenverkehrsordnung bzw. die örtlichen Vorschriften und Gesetze zum Straßenverkehr.

3. Konzentrieren Sie sich auf das Fahren und sehen Sie bei Bedarf nur wirklich ganz kurz auf den Bildschirm.

Mit dem Klick auf **Continue** bestätigen Sie Ihre Bereitschaft diese operativen Leitlinien einzuhalten."

Ein SDR verlangt wegen der Interaktion über den Bildschirm hohe Aufmerksamkeit, man sollte das Handling dem Beifahrer überlassen.

F Lesen Sie die Warnungen und klicken Sie dann auf den Button **Continue**.

Sollten Sie das Einschalten des FLEX-5000 vergessen haben, bevor Sie PowerSDR starten, erhalten Sie ein Auswahlfenster gemäß nachfolgender Abbildung.

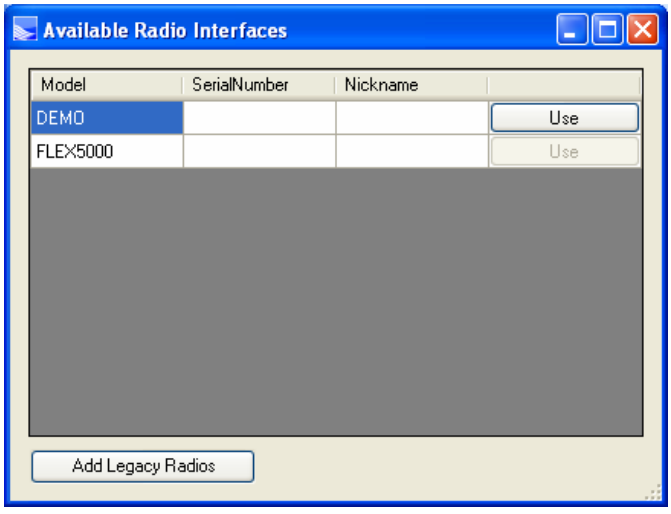


Abbildung 34: Auswahlfenster beim PowerSDR-Hochlauf

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- Mit dem Button **Use** aktivieren Sie den FLEX-5000, sobald der am FireWire-Bus erkannt wurde. Dies ist erkennbar daran, dass der Button nicht mehr „gegraut" ist. Der Button wird aktivierbar, sobald Sie das Gerät eingeschaltet haben bzw. ggf. die abgezogenen FireWire-Leitung zum FLEX-Gerät wieder gesteckt haben.

Hinweis: Der Button „Use" in der Zeile mit DEMO ist aktivierbar. Den DEMO-Modus können Sie mit Klick auf den Button *Use* aktivieren. Dies ist für Test-/ Vorführzwecke von PowerSDR ohne ein angeschlossenes Gerät sinnvoll. Sollten Sie andere Geräte installiert bzw. über *Add Legacy Radios* angemeldet haben, erscheinen diese ebenfalls.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Konfigurierung

Bevor Sie den FLEX-5000 betreiben können, müssen Sie noch die Mixer- (Mischer) und die Antennen-Einstellungen vornehmen. Sofern nicht bereits geschehen, starten Sie PowerSDR um die die PowerSDR-Konsole (*Front Console)* zu öffnen. **Zunächst sollten Sie den Button Start *noch nicht* betätigen!**

Einstellen des FLEX-5000 Audio-Mixer

Die Audio-Ein- und –Ausgangskanäle des FLEX-5000 werden durch ein Audio Mischpult (im folgenden Mixer genannt) verwaltet. Dies ist dem Mixer für Ihre Windows-Soundkarte(n) ziemlich ähnlich.

- Um den Mixer zu konfigurieren, klicken Sie auf **Mixer** in der Menüleiste der PowerSDR-Konsole (*Front Console*) *Menü* (siehe Abbildung 35).

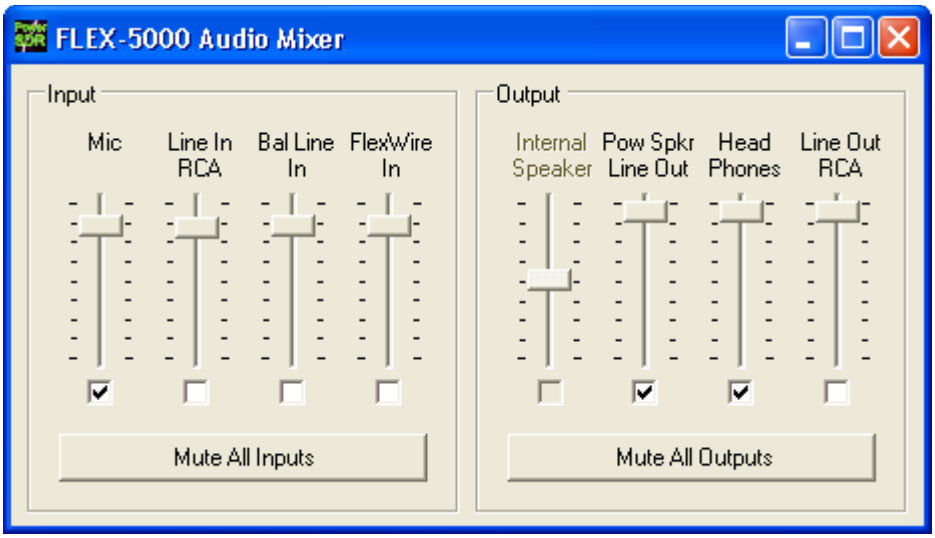


Abbildung 35: Audio Mixer

- Wählen Sie die gewünschten Kanäle **Input** und **Output** aus. Markieren Sie z.B. *HeadPhones*, wenn Sie den Kopfhörerausgang „Phones" auf der Frontplatte benutzen möchten.

Nur ein einziger Eingangskanal kann ausgewählt werden. Jedoch können Sie unter Output mehrere Ausgangskanäle selektieren.

- Schließen Sie nach Ihrer Auswahl das *Audio-Mixer* Formular.

Mic und **Head Phones** sind Buchsen auf der Frontplatte. Die anderen Kanäle beziehen sich auf verschiedene Audio-Eingänge und -Ausgänge auf der Gehäuse-Rückseite. Mehr Details finden Sie auf Seite 121).

Hinweis: Der Ausgang für den internen Lautsprecher (Internal Speaker) ist beim FLEX-5000A nicht anwählbar, daher die „graue Schrift"); das Modell besitzt keinen internen Lautsprecher.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Antennen- Anschlüsse (Antenna Selection) und Schaltausgänge (External Keying Lines)

Als nächstes haben Sie die Antennenanschlüsse so einzurichten, dass im Betrieb bei der Wahl eines Bandes die richtige Antenne und die richtigen Schaltausgänge zugeordnet werden. Die Schaltausgänge (*External Keying Lines)* dienen zur Tastung externer Geräte wie HF-Linear Leistungsendstufen oder Transverter.

F Um diese Konfigurierung durchzuführen, gehen Sie in der *PowerSDR-Konsole* zur Menüzeile und klicken auf ***Antenna*** (Abbildung 36).

An dieser Stelle werden nur diejenigen Bedienelemente beschrieben, die im *Complexity Level* **Simple** benötigt werden. Weitere Details zum Formular *Antenna* auf Seite 122.

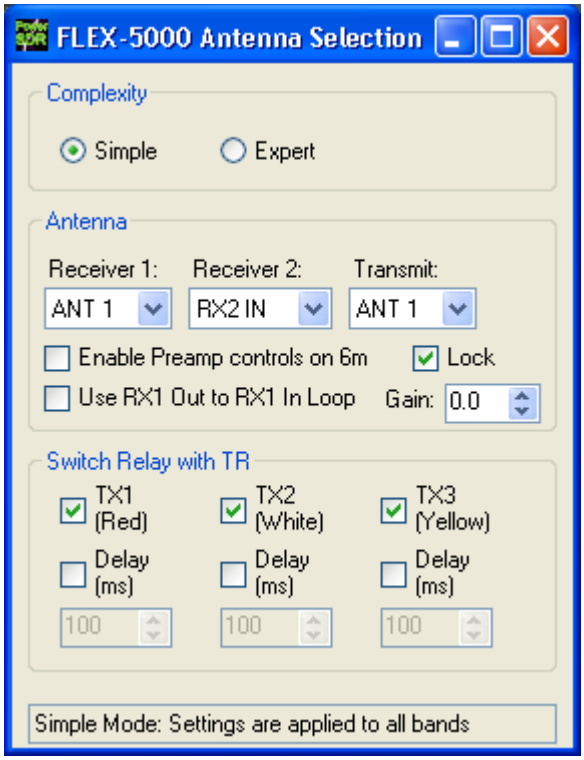


Abbildung 36: Formular Antenna im Level „Simple“

- **Antenna:** Im Abschnitt *Antenna* haben Sie folgende Wahlmöglichkeiten:
  - **Receiver 1:** ANT1 (Voreinstellung), ANT2, ANT3 oder RX1 IN
  - **Receiver 2:** (sofern RX2 installiert) RX2 IN (Voreinstellung), RX1 Tap (derselbe Antennenanschluss wie für Receiver 1 eingestellt), ANT1[11], oder N/C (Not Connected= nicht verbunden).
  - **Transmit:** ANT1 (Voreinstellung), ANT2 oder ANT3[12].

[11] Einschränkungen je nach Hardware-Ausgabestand, siehe Kapitel 1 Hardware-Option HRFIO board (Assembly #34) für FLEX-5000A.

[12] Einschränkungen je nach Hardware-Ausgabestand, siehe Kapitel 1 Hardware-Option HRFIO board (Assembly #34) für FLEX-5000A.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

F Treffen Sie Ihre Auswahl bzgl. der Antennenbuchse, an dem Ihre Empfangs- und Sendeantenne angeschlossen ist. Im Beispiel Antennenbuchse ANT1 sowohl für Empfang (Auswahl ANT1 für Receiver 1) als auch für's Senden (Auswahl ANT1 für Transmit).

Warnung! Stellen Sie unbedingt sicher, dass Sie eine Antenne (oder Dummy-load) an den Antennen-Anschluss anschließen, den Sie als Antennen-Anschluss für den Sender festgelegt haben. Falls Sie das nicht einhalten, kann Ihr Funkgerät beschädigt werden und Sie verlieren Ihre Garantie/ Gewährleistung.

Warnung! Schalten Sie unter allen Umständen niemals während des Sendens die Sendeantenne um (hot switching). Sie könnten sonst damit Ihr Funkgerät beschädigen und Ihre Garantie/ Gewährleistung verlieren.

q Abschnitt **Switch Relay with TR:**

In diesem Abschnitt wählen Sie die wirklich benutzten Schaltausgängen TX1, TX2, TX3 aus. Für eine bestimmte Sequenz der Aktivierung (Sequencing, sequence the switching) stellen Sie die geeigneten Verzögerungszeiten mit **Delay** für jede Leitung TXn getrennt ein.

F Als Nächstes treffen Sie Ihre Auswahl bzgl. des benutzten Schaltausgangs (*External Keying Lines).*

F Für mehr Details, sowie bzgl. **Expert-** Level gehen Sie zur Seite 122.

F Wenn Sie fertig sind, schließen Sie das Formular *Antenna*.

Bereit zum ersten Empfang

Sie können nun Ihren FLEX-5000 erstmals benutzen.

F Klicken Sie zu diesem Zweck in der PowerSDR-Konsole (Grundbildschirm) auf **Start**.

Sie sollten dann ein Empfängersignal hören. Falls nicht, prüfen Sie nochmals Ihre Verkabelung und die PowerSDR- Einstellungen, die Sie nach Anleitung dieses Kapitels gemacht haben (speziell im Audio-Mixer und im Formular *Antenna*).

Hinweis: Sollten Sie in der NF Popp- und Klickgeräusche hören, so klicken Sie auf **Setup** in der Menüleiste der PowerSDR- Konsole, um das *Setup* Formular zu öffnen. Wählen Sie die Register *Audio* und dann die Sub-Register *Primary*. Hier erhöhen Sie die Puffergröße (Buffer Size).

Unsere Empfehlung:

F Lesen Sie auch den Rest dieses Handbuches, damit Sie das Rüstzeug bekommen, den FLEX-5000A und die PowerSDR Software vollständig zu verstehen. Dies gibt Ihnen auch die Möglichkeit, Ihren Transceiver für Ihren persönlichen Arbeitsstil und Ihre Umgebung zu optimieren. Möglicherweise möchten Sie auch unser umfangreiches und ständig wachsendes Knowledge Center (http://kc.flex-radio.com/search.aspx) besuchen, um dort detaillierter und mehr up-to-date Informationen zu vielen Themen zu finden.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 4

Betrieb

Dieses Kapitel soll dem Anwender ein klares Verständnis davon vermitteln, wie der FLEX-5000 in Verbindung mit PowerSDR zu verwenden ist, und zwar zunächst die Grundfunktionen wie den Einschaltvorgang oder um in verschiedenen Betriebsarten auf Sendung gehen zu können.

Hinweis 1: Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern in Klammern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 46 auf Seite 67. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Kapitel nur je nach Betriebsmodus eine Untermenge an Indizes verwendet; eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 5 und 6.

Hinweis 2: Dieses Kapitel setzt voraus, dass Sie sich mit der FLEX-5000 Hardware und dessen Anschlüssen vertraut gemacht haben. Und dass Sie ferner die Software mit FLEX-5000 Treiber installiert und PowerSDR konfiguriert haben. Falls nicht, schlagen Sie bitte zunächst im vorhergehenden Kapitel nach bzw. ziehen Sie die Anleitung zur Inbetriebnahme zu Rate.

Hinweis 3: Sollten Sie irgendwelche Fragen, Unklarheiten oder Probleme bzgl. Betrieb des PowerSDR oder des FLEX-5000 haben, finden Sie möglicherweise die Antwort bzw. Lösung auf unserer Website unter Support Pages (http://support.flex-radio.com/), oder in unserem Knowledge Center (http://kc.flex-radio.com/search.aspx). Evtl. melden Sie sich auch für den Mitteilungsdienst Reflectors an, der von anderen FLEX-Nutzern mit gesammelten Erfahrungen gespeist wird. Suchen Sie nach *reflector* in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx). Sollte keine dieser Quellen Ihnen weiterhelfen, so setzen Sie sich bitte mit FlexRadio Systems in Verbindung, alle nötigen Informationen hierzu finden Sie auf unserer Contact page (auf unserer Website www.flex-radio.com klicken Sie auf *About FlexRadio* und dann auf *Contact Us*).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Prozedur zum Hochfahren des FLEX-5000

Einschalten des FLEX-5000A

1. Verbinden Sie den FLEX-5000A zumindest mit Ihrem Computer und der Stromversorgung. Prüfen Sie ggf. nochmals, ob alles sauber gesteckt ist und gute Verbindung hat.

2. Booten Sie Ihren Computer, sofern nicht bereits geschehen. Falls der Cursor die Form einer Sanduhr hat, warten Sie ab, bis wieder der normale Mauszeiger zu sehen ist. Starten Sie PowerSDR noch nicht.

3. Schalten Sie die Stromversorgung für den FLEX-5000A ein und drücken (nur kurzzeitig – es ist ein Taster) anschließend den *Power* Knopf am Transceiver. Nach einigen Sekunden sollten Sie das interne Stromversorgungs-Relais klicken hören und die Power LED sollte leuchten. Das bedeutet, dass die interne Initialisierungsroutine des FLEX-5000A erfolgreich war. Der FLEX-5000A wird jetzt vom jeweiligen Betriebssystem erkannt und die Treiber werden PowerSDR bereit gestellt.

4. Nach einer Wartezeit von mindestens 30 Sekunden starten Sie PowerSDR (so lange kann es dauern, bis alle Treiber vollständig aktiviert sind). Die Software erkennt den FLEX-5000 . Nun können Sie mit dem Betrieb beginnen.

Prozedur zum Runterfahren des FLEX-5000

Sie beenden den FLEX-5000 Betrieb in umgekehrter Reihenfolge:

1. Stoppen Sie PowerSDR durch Klick auf den Button **START** (START/STOP).

2. Schließen Sie PowerSDR durch Klick auf das "X" in der rechten oberen Ecke der PowerSDR-Konsole.

3. Schalten Sie nun den FLEX-5000 aus durch Drücken auf den beleuchteten *Power* Druckschalter.

VORSICHT: Stellen Sie unbedingt sicher, dass Sie PowerSDR beenden, bevor Sie FLEX-5000 runterfahren. Wenn Sie das nicht beachten, könnte Ihr Computer instabil werden - bis hin zu einem Systemabsturz (ein sog. *Blue Screen Of Death – BSOD)*.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung

Im Folgenden werden die 5 wichtigsten Methoden zur Frequenzabstimmung skizziert:

Spectrum Drag and Click (Ziehen und Klicken)

Sehr einfach können Sie auf ein sichtbares Signal, dessen Hüllkurve über dem Rauschflur optisch erkennbar ist, abstimmen. Hierzu klicken Sie mit der linken Maustaste auf das Signal und ziehen es bei gedrückter Maustaste in den Durchlass-/Filterbereich rein. Der Filterbereich ist grau/schraffiert hinterlegt. Dies gilt für die Darstellungen Panadapter oder Wasserfall. Ähnlich können Sie auch mit der Maus die Grenzlinien der Filterdurchlassbereiches verschieben, um die Bandbreite zu verändern.

Dieses funktioniert für beide Empfänger RX1 und RX2, abhängig davon, auf welchem Panadapter/ Waterfall der Maus-Cursor steht.

Maus-Rad

Ein Maus-Rad stellt eine andere Möglichkeit zur Frequenzabstimmung des Transceivers dar. Wenn PowerSDR das aktive Fenster ist (mit Klick auf die Fenster-Titelzeile), können Sie den **VFO A** abstimmen. Dabei kann der Maus-Cursor irgendwo auf dem Bildschirm stehen. Die Frequenz ändern Sie dabei mit jedem Klick des Maus-Rades in Schritten, die mit **Tune Step (2)**[13] festgelegt werden. Stellen Sie den Wert **Tune Step** (= Abstimm-Schrittweite) ein mittels der Button **+** und **−** , oder per Klick auf das Maus-Rad oder geben Sie auf der Tastatur *Ctrl* + (Pfeil nach rechts) oder *Ctrl* **+** (Pfeil nach links) ein.

Falls der zweite Empfänger (RX2) installiert und eingeschaltet ist, betätigt das Maus-Rad nur den **VFO B**, und zwar auch nur dann, wenn der Maus-Cursor irgendwo im Bereich der RX2 Panadapter- oder Waterfall- Anzeige steht.

Hinweis: Wenn **Tune Step** gleich 1 kHz ist, springt mit jedem Mausklick die Frequenz **VFO A** zunächst auf den nächsten vollen 1 kHz-Wert (rauf oder runter) und verändert erst dann in 1 kHz Schritten.

Falls z.B. **VFO A** auf sagen wir 14.000258 MHz steht, dann springt bei einer Tune Step von 1kHz bei der ersten Maus-Rad Bewegung zur Frequenzerhöhung VFO A zunächst auf 14.001000 MHz und im nächsten Schritt auf 14.002000 MHz, und so weiter.

Tipp: Halten Sie, während Sie das Mausrad drehen, die Shift-Taste gedrückt, so verändert sich **VFO A** (bzw. bei RX2 der **VFO B**) nur mit der nächst kleineren als der eingestellten **Tune Rate**.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[13] In Kapitel 4 auf Seite 67 werden die Bedienelemente der PowerSDR-Konsole im Detail erklärt. Die hier benutzten Indizes d.h. Zahlen in Klammern () finden Sie dort ebenfalls.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Maus-Rad wirkt auf die Ziffern (Digit) der VFO-Frequenzanzeige

Positionieren Sie den Mauszeiger über eine Stelle (Digit) der Frequenzanzeige **VFO A** oder **VFO B** und vergrößern oder verkleinern Sie gleichzeitig den Wert mittels Maus-Rad. Welches Digit veränderbar ist, erkennen Sie am Unterstrich unter dem jeweiligen Digit.

Spectrum Click Tuning

Wenn die grafische Auswertung auf *Spectrum, Panadapter, Waterfall, PanaScope, PanaFall* oder *Histogram* für Empfänger RX1 eingestellt ist, führen Sie den Mauszeiger über diesen grafischen Anzeigebereich von RX1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, sehen Sie zunächst ein gelbes Fadenkreuz um den **VFO A** abzustimmen, bzw. ein rotes Fadenkreuz zur Abstimmung von **VFO B** ; dies gilt nur dann, wenn **VFO B** aktiviert ist, z.B. wenn **SPLT (12)** und/oder **MultiRX (10)** aktiviert sind. Beim nächsten Klick mit der rechten Maustaste verschwindet das Fadenkreuz, d.h. das Click-Tuning ist AUS. Wenn das Fadenkreuz sichtbar ist, bewegen Sie den Mauscursor auf das gewünschte Signal im RX1-Anzeigebereich und klicken Sie mit der linken Maustaste. Damit übernimmt der aktive VFO sofort die mit dem Fadenkreuz markierte Frequenz.

Sofern der zweite Empfänger RX2 installiert und eingeschaltet ist, positionieren Sie den Mauszeiger über die RX2-Grafikanzeige. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, sehen Sie zunächst ein gelbes Fadenkreuz. Mit Klick der linken Maustaste wird das Click-Tuning wieder beendet und das Fadenkreuz verschwindet. Bei eingeschaltetem gelbem Fadenkreuz positionieren Sie den Mauszeiger über das gewünschte Signal innerhalb der RX2-Grafikanzeige, sofort springt der **VFO B** auf die Frequenz des gewählten Signals.

In der Betriebsart CW, AM, SAM, DSB, FM, oder DRM stimmt der VFO die Cursorfrequenz selbsttätig auf die Mitte der Filterdurchlasskurve ab. In SSB stimmt sich der VFO auf die Trägerfrequenz des gewählten Seitenbandes ab.

Tipp 1:	Sie können nach einem Spectrum Click Tuning sehr schnell ein CW-, (S)AM-, DSB- oder FM-Signal zentrieren, indem Sie auf den Button **0 Beat (12)** klicken. Den finden Sie auf der PowerSDR-Konsole. Vergewissern Sie sich, dass der Button **AVG (9)** oder **(9b)** eingeschaltet ist, damit **0 Beat** überhaupt aktiviert werden kann.
Tipp 2:	Haben Sie **Snap Click Tune** aktiviert (über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register *General* - Sub-Register *Options*; siehe Seite 134) dann wird der VFO beim *Spectrum Click Tuning* auf das nächstgelegene geradzahlig Vielfache (discrete multiple) des *Tune Step* Wertes abgestimmt.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Tastatureingabe

Benutzen Sie folgenden Möglichkeiten, um den VFO über Ihre Tastatur abzustimmen:

- **Numerisches Keypad**: Tippen Sie eine beliebige Frequenz in MHz (z.B. 7,250) in das numerische Keypad ein und mit Enter übernimmt der **VFO A** sofort diese Frequenz.

- **Vorbelegte Tasten**: Sie können auch einzelne Tasten Ihrer Tastatur benutzen, um jedes Digit Ihrer **VFO A**-Frequenzanzeige sowie die Abstimmschrittweite **Tune Step (2)** schrittweise zu erhöhen oder zu verringern, die (Vor-) Einstellungen finden Sie in der Register *Keyboard* über das *Setup* Formular (Seite 176).

- **Ctrl + Pfeiltasten**: Bei gedrückter Ctrl-Taste drücken auf:

  - die Pfeiltaste , um den **VFO A** um eine Stufe gemäß **Tune Step (2)** zu verändern**.** (Up) für Frequenz größer oder (Down) für Frequenz kleiner.

  - Die Pfeiltaste (rechts) bzw. (links) um die Abstimmschrittweite **Tune Step (2)** zu erhöhen bzw. zu verringern.

USB Tuning Knopf

Als Tuning-Hilfen können sowohl der *Griffin PowerMate* und der *Contour Designs Shuttle Pro v2* verwendet werden. Sie können von unserer Download-Seite folgende Anleitungen herunterladen, den Griffin PowerMate Quick Start Guide und den Contour ShuttlePro v2 Quick Start Guide. Darin wird beschrieben, wie diese Bedienhilfen installiert und hantiert werden. Um den Start zu erleichtern und einen guten Einstieg zu erhalten, kann Ihnen das File dienen unter Contour ShuttlePro Default Preferences. (Alle diese Dokumente und mehr können Sie auch über die Suche finden über *search* nach den Stichworten - entweder *PowerMate* oder *ShuttlePro* - in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx)

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Fonie-Sendebetrieb (Voice)

Das folgende Vorgehen beschreibt, wie Sie schnell die Einstellungen für den Sendebetrieb in SSB, AM, oder FMN vornehmen. Wenn etwas an diesem Vorgehen unklar sein sollte, kontaktieren Sie uns.

Abbildung 37: Bedienelemente für Basis Sprach-Betrieb.

Alle nötigen Bedienelemente finden Sie in Abbildung 37[14], diese werden im Folgenden Schritt für Schritt beschrieben. Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 46 auf Seite 67. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Kapitel je nach Betriebsmodus nur eine Untermenge an Indizes für den Basisbetrieb verwendet. Eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 5 und 6.

Hinweis: In diesem Kapitel wird nur der Basisumfang für den Fonie-Betrieb unter Benutzung des ersten Empfängers RX1 beschrieben.

[14] Alle aufgeführten Bildschirmdarstellungen zur PowerSDR-Konsole verwenden den Default Skin. Ihre Konsole kann hiervon abweichen je nach Skin. (siehe Seite 167 bzgl. Auswechseln des Skin).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

In 7 Schritten zum ersten Fonie-QSO

Folgen Sie der Prozedur zum Hochfahren des FLEX-5000 beschrieben im Abschnitt „Prozedur zum Hochfahren des FLEX-5000" auf Seite 44.

1. Klicken Sie auf den Button **START/STOP (14)**. Setzen Sie anschließend die Werte für jedes einzelne Bedienelement gemäß Tabelle 9.

Tabelle 9: Startwerte in PowerSDR für Fonie-Betrieb

Bedien-element	Wert	Referenz auf Abbildung 37
VFO A	14.3 MHz	**(1)**
RX1 Meter	Signal	**(4)**
TX Meter	MIC	**(4)**
BAND	20 m	**(5)**
Mode	USB	**(6)**
Filter	2.7 kHz	**(7)**
Mic Gain	35	**(8)**
DX	Off	**(8)**
CPDR	Off	**(8)**
VOX	Off	**(8)**
DEXP	Off	**(8)**
RX EQ	Off	**(8)**
TX EQ	Off	**(8)**
VAC	Off	**(8)**
Display Mode	Panadapter	**(9)**
AVG	On	**(9)**
PEAK	Off	**(9)**
MultiRX	Off	**(10)**
SPLT	Off	**(12)**
XIT	Off	**(12)**
RIT	Off	**(12)**
MUT	Off	**(17)**
ATU/BYP	ATU (falls vorhanden)	**(20)**
AF	50	**(21)**
AGC-T	90	**(22)**
Drive	50	**(23)**
AGC	Med	**(24)**
Preamp	On	**(25)**
SQL	Off	**(26)**
RX2	Off (falls vorhanden)	**(29)**

2. In dem Formular **Antenna (38)** wählen Sie den **Simple** Mode und setzen **RX1** auf **ANT1** (siehe Seite 122 bzgl. Formular *Antenna*). Verbinden Sie eine 50 Ohm Dummy-load mit der Antennenbuchse ANT 1, oder stellen Sie bei angeschlossener Antenne an **VFO A (1)** eine nicht belegte Frequenz in dem gewählten Frequenzband-Band ein. Schalten Sie den Button **TUN (19)** ein, wenn Sie die Ausgangsleistung auf dem **TX Meter (4)** kontrollieren wollen (das **TX Meter** auf ***Fwd Pwr*** stellen).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Falls Sie die optionale, integrierte ATU benutzen wollen, wählen Sie **Automatic** im Formular **ATU (39)**. Klicken Sie dann auf der PowerSDR-Konsole auf den Button **TUN (19)**. Weitere Details zur ATU siehe Formular **ATU** (siehe Kapitel 6 *Formulare für den Betrieb* auf Seite 125).

Warnung! Falls Sie die interne ATU nicht benutzen, dann schließen Sie eine 50 Ohm Dummy-Load an, oder stellen Sie sicher, dass die gewählte Antenne 50 Ohm aufweist mit einem niedrigen Stehwellenverhältnis (SWR). Sollten Sie das nicht einhalten, besteht die Gefahr, dass Ihre FLEX-5000-Endstufe beschädigt wird.

3. Drücken Sie den Push-to-talk Knopf an Ihrem Mikrofon oder klicken Sie auf den MOX (16) Button und sprechen Sie dann in das Mikrofon – am besten seitlich vorbei (so vermeiden Sie störende Popp-Geräusche). Lassen Sie den Push-to-talk Knopf los oder klicken Sie erneut auf den **MOX (16)** Button, um den Transceiver wieder auf Empfang zu schalten.

   Sollten Sie beim Senden keine Modulation in der Spektrumsanzeige von PowerSDR erkennen können, überprüfen Sie bitte, ob Sie den richtigen Eingang für Ihr Mikrofon im **Mixer Form (37**) ausgewählt haben (siehe auch Seite 121) und dass Sie Ihr Mikrofon richtig angeschlossen haben (siehe Seite 5 und 12 bzgl. der Pin-Belegung des *MIC*-Stecker bzw. des Klinkensteckers *Balanced Line IN*). Sollten Sie ein externes Audio-Gerät vorschalten, sollten Sie nochmals kontrollieren, dass es eingeschaltet und richtig verkabelt ist. Sollte dagegen der Audio Pegel sehr klein sein, können Sie versuchsweise die Funktion **Mic Boost On** aktivieren auf dem *Setup* Formular (über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular Setup - Register Audio Sub-Register Primary; siehe Seite 142).

4. Wenn Sie jetzt die Modulation im Spektrum des PowerSDR deutlich sehen, sollten Sie als nächstes den Input einstellen. Beim Senden können Sie sich den Mic-Pegel auf dem **TX Meter (4)** anzeigen lassen. Hierzu stellen Sie **TX Meter (4)** auf die Stellung **Mic** ein. Ändern Sie nun den Pegel als **MIC** gain **(8)**, bis das **TX Meter** 0 dB in den Sprachspitzen bei normaler Sprache und bei normalem Mikrofonabstand anzeigt; bei größeren Werten als 0 dB wird das Sprachsignal komprimiert (compressed).

5. Sie können jetzt Ihr erstes QSO führen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Machen Sie sich auch mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb bekannt, wie im letzten Kapitel *Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung* beschrieben.

   Eine Anmerkung zu den Betriebsart- spezifischen Bedienfunktionen (Mode Specific Controls) – **Phone (8)** inklusive **DX, CPDR**, **VOX** und **DEXP** (Downward Expander): Wenn Sie die Effektivleistung erhöhen wollen, ohne auch die Spitzenleistung zu verändern, sollten Sie entweder **DX** oder **CPDR** benutzen. Aktivieren Sie **Show TX Filter on Display,** um die Bandbegrenzen des Sendefilters einzublenden (band edges of the transmit filter). Dieses Filter können Sie auf der Register *Transmit* einstellen (über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register Transmit; siehe Seite 164).

Tipp: Weitere Informationen dazu, wie Sie Ihr Audiosignal weiter optimieren, finden Sie auf unserer Website im Knowledge Center (http://kc.flex-radio.com/search.aspx).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

6. Um die Sprachaussendungen zu überwachen, klicken Sie auf den Button **MON (15)**. Sie werden eine Verzögerung beobachten, die durch die Pufferung im Audio-/DSP- System begründet ist. Diese Verzögerung (processing delay bzw. latency) ist am größten, wenn große Puffergrößen und eine niedrige FireWire-Sampling Rate eingestellt sind. Wenn Sie die Verzögerung stört, versuchen Sie, die **Buffer Size** zu verringern und die **Sample Rate** zu erhöhen (über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register *Audio* – Sub-Register *Primary*; siehe Seite 142 und/oder im Register *DSP*, Sub-Register *Options* auf Seite 151)). Sie möchten diesen Puffer auf Ihrem Computer so klein wie möglich haben, ohne dass es dabei zu Audio-Artefakten wie Pops und Klicks kommt. Lesen Sie hierzu auch den englischsprachigen Artikel in der Knowledge Base http://kc.flex-radio.com/KnowledgebaseArticle50437.aspx, der mehr Information zu Buffers und Sample Rate vermittelt und wie diese die Latenzzeit und die Filterflanken beeinflussen.

7. Die Stellung **Fwd Pwr** des **TX Meter (4)** zeigt den Effektivwert der Sendeleistung in Watt an, die am Ausgang der Sendeendstufe gemessen werden. Obwohl die Effektivwertmessung eine relativ kleine Zeitkonstante benutzt, ist es dennoch ein Effektivwert und nähert sich auch bei Sprachsendungen nicht einem Spitzenwert von 100W an. Dies gilt auch dann, wenn der Knopf **Drive (23)** auf 100 gedreht wird. Dies gilt auch bei Benutzung eines externen Wattmeters für die Überwachung einer Sprachaussendung, es sei denn, Sie besitzen ein sog. PEP-Wattmeter.

Hinweis: Eine typische männliche Stimme hat ein Leistungs-Verhältnis von Spitzen- zu Effektivleistung von 14 dB. Deshalb liegt bei einer typischen männlichen Sprach-Aussendung der Spitzenwert bei 100W und nur einem Effektivwert von 10W. Um die Effektivleistung zu erhöhen, aktivieren Sie den Button **DX (8)** und verändern mit der Maus auf dem zugehörigen Schieber die Kompression in 1 dB Schritten. Führen Sie dies sehr sorgfältig und schrittweise durch, da zu viel Kompression zu großen Verzerrungswerten führen kann.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

CW Betrieb

Das folgende Vorgehen beschreibt, wie Sie schnell die Einstellungen für den CW-Betrieb vornehmen bei Benutzung des internen Keyer (PowerSDR- Softwarefunktion) mit angeschlossenem Paddle, einer externen CW-Taste oder direkt aus dem CWX-Formular oder über eine Software eines Dritt-Anbieters.

Abbildung 38: Bedienelemente für den CW Betrieb

Alle nötigen Bedienelemente finden Sie in Abbildung 38, diese werden im Folgenden Schritt für Schritt beschrieben. Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 46 auf Seite 67. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Kapitel je nach Betriebsmodus nur eine Untermenge an Indizes für den CW-Betrieb verwendet.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Einstellungen für den CW-Betrieb

1. Folgen Sie der Prozedur zum Hochfahren des FLEX-5000 beschrieben im Abschnitt „Prozedur zum Hochfahren des FLEX-5000" auf Seite 44.

2. Klicken Sie auf den Button **START (14)**. Setzen Sie anschließend die Werte für jedes einzelne Bedienelement gemäß Tabelle 10.

Tabelle 10: Startwerte in PowerSDR für CW-Betrieb

Bedien-element	Wert	Referenz auf Abbildung 38
VFO A	14.050 MHz	**(1)**
RX1 Meter	Signal	**(4)**
TX Meter	Fwd Pwr	**(4)**
BAND	20 m	**(5)**
Mode	CWU	**(6)**
Filter	500 Hz	**(7)**
VAC	Off	**(8)**
Display Mode	Panadapter	**(9)**
AVG	On	**(9)**
PEAK	Off	**(9)**
MultiRX	Off	**(10)**
SPLT	Off	**(12)**
XIT	Off	**(12)**
RIT	Off	**(12)**
MON	On	**(15)**
MUT	Off	**(17)**
ATU/BYP	ATU (falls vorhanden)	**(20)**
AF	50	**(21)**
AGC-T	90	**(22)**
Drive	50	**(23)**
AGC	Med	**(24)**
Preamp	On	**(25)**
SQL	Off	**(26)**
RX2	Off (falls vorhanden)	**(29)**

3. In dem Formular **Antenna (38)** wählen Sie den **Simple** Mode und setzen **RX1** auf **ANT1 Receive** und **Transmit** beide auf **PA** (siehe Seite 122 bzgl. Formular *Antenna*). Verbinden Sie eine 50 Ohm Dummy-Load mit der Antennenbuchse ANT 1, oder stellen Sie bei angeschlossener Antenne an **VFO A (1)** eine nicht belegte Frequenz in dem gewählten Frequenzband-Band ein. Schalten Sie den Button **TUN (19)** ein, wenn Sie die Ausgangsleistung auf dem **TX Meter (4)** kontrollieren wollen (das **TX Meter** bitte auf ***Fwd Pwr*** *stellen*).

4. Falls Sie die optionale, integrierte ATU benutzen wollen, wählen Sie **Automatic** im Formular **ATU (39)**. Klicken Sie dann auf der PowerSDR-Konsole auf den Button **TUN (19)**. Weitere Details zur ATU siehe Formular **ATU** (siehe Kapitel 6 *Formulare für den Betrieb* auf Seite 125).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Warnung! Falls Sie die interne ATU nicht benutzen, dann schließen Sie eine 50 Ohm Dummy-Load an, oder stellen Sie sicher, dass die gewählte Antenne 50 Ohm aufweist mit einem niedrigen Stehwellenverhältnis (SWR). Sollten Sie das nicht einhalten, besteht die Gefahr, dass Ihre FLEX-5000-Endstufe beschädigt wird.

Tipp: Sie müssen einen Kompromiss eingehen zwischen minimaler Latenzzeit gegenüber der Steilflankigkeit des Filters. Beides wird stark beeinflusst durch die Einstellung *Buffer Size* (bei DSP und Audio) und der *Sample Rate*. Die Audio Puffer Größe (Size) stellen Sie so niedrig ein, wie es Ihr Computer verträgt, ohne dass Aussetzer auftreten. Die DSP Buffer Größe (Size) – RX sollten Sie anschließend so groß wie möglich einstellen, ohne dass die störende Latenz zu merken ist, s. *Setup* Formular – Register *Audio*, Sub-Register *Primary* bzw. *VAC*.

Für optimale CW Performance, müssen Sie möglicherweise eine *Sample Rate* von 48 kHz oder 96 kHz verwenden, wobei erstere die schmalsten Filter liefert. Anschließend müssen Sie Ihre *Audio Buffer Size* auf den niedrigsten von Ihrem Computer vertragenen Wert einstellen. Machen Sie dann die *DSP Buffer Size* möglichst groß, jedoch ohne dass störende Latenzzeiten auftreten. Mehr Informationen mit Erläuterungen zu Puffer (Buffer) und Abtastraten (Sample Rate) siehe englischsprachiger Artikel in der Knowledge Base unter
http://kc.flex-radio.com/KnowledgebaseArticle50437.aspx .

Hinweis: **CW VFO Frequenz Offset**
Der VFO im PowerSDR wurde so entworfen, dass er den Träger des CW-Signals anzeigt (zero beat) und dabei den gewählten CW-Ton (Pitch) mit berücksichtigt. Dies erlaubt Ihnen Click-Tuning auch bei CW Signalen wie auch über herkömmliche VFO- Ausgabe. Dieses bietet den Vorteil, dass der VFO konstant bleiben kann, wenn man zwischen CWL und CWU Modus umschaltet.

Eingebauter Keyer

Der interne Keyer ist eine im PowerSDR und FLEX-5000 integrierte Lösung, die Ihnen wie bei einem rein elektronischen Keyer erlaubt, Morse Code halbautomatisch zu senden. Sie benötigen zur Handeingabe ein sog. Paddle oder eine konventionelle Taste. Um PowerSDR's internen Keyer zu aktivieren, gehen Sie über die Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register *DSP* - Sub-Register *Keyer*; siehe Abbildung 39. Einige der Bedienelemente/ Felder finden Sie zu **CW (8)** auch in dem Kapitel *PowerSDR-Konsole* (Mode Specific Controls), siehe Seite 80.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

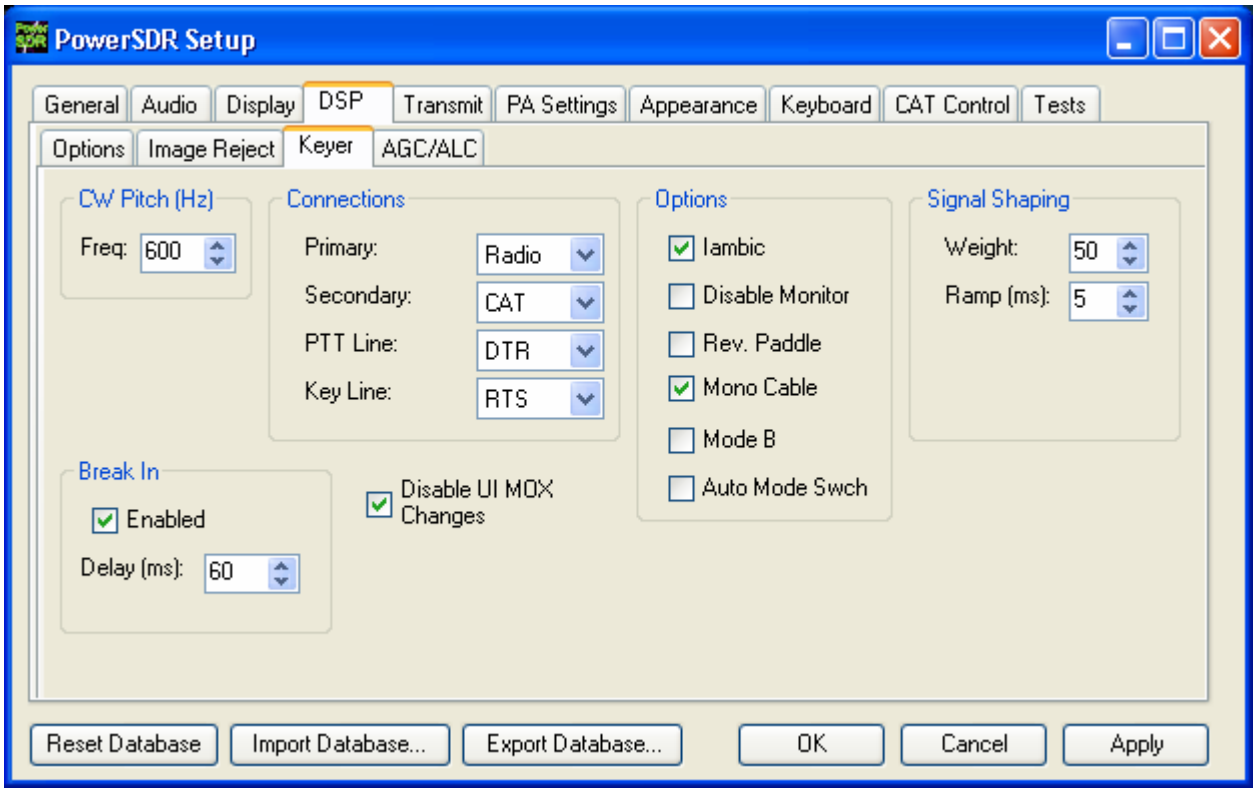


Abbildung 39: Setup Formular– Register DSP, Sub-Register Keyer

1. Verbinden Sie Ihr Paddle oder Keyer mit der Buchse *Key* auf der Gehäuserückwand (siehe Seite 8) und setzen Sie im Sub-Register *Keyer* im Abschnitt **Connections** den Parameter **Primary** auf **Radio** (s. Abbildung 39; zu finden über Menüzeile der PowerSDR-Konsole Formular *Setup*, Register *DSP*, Sub-Register *Keyer*).

2. Im Abschnitt **Options** markieren Sie **Iambic,** wenn Sie den Iambic Modus nutzen wollen, sonst lassen Sie das Häkchen weg (z.B. bei einer Handtaste = straight key). Sollte Ihr Paddle vertauschte Anschlüsse haben, markieren Sie **Rev. Paddle**. Sofern Ihr Anschluss für die Taste nur einen Klinkenstecker mit Spitze und Schirmung (=Schaft) besitzt (d.h. es ist ein Mono-Stecker/Kabel), markieren Sie **Mono Cable**. Wenn der Klinkenstecker Spitze, Ring und Schaft besitzt (Stereo-Klinke), lassen Sie das Häkchen bei **Mono Cable** weg. Markieren Sie **Disable UI MOX Changes,** um Verzögerungen aufgrund von Veränderungen/Aktualisierungen in der PowerSDR-Konsole zu verhindern beim Umschalten zwischen Senden und Empfang. (mehr Details in den Erläuterungen zur Register *DSP*, Sub-Register *Keyer* auf Seite 157).

3. Die **Break In** Option erlaubt Ihnen selbsttätig auf Sendung zu gehen, sobald die CW-Taste betätigt wird. Mit **Delay** stellen Sie die Verzögerung ein bevor das Gerät nach Loslassen der Taste wieder auf Empfang umschaltet

4. Wählen Sie die Einstellungen zu **CW Pitch**, zur Signalrundung die Einstellungen für **Weight** und **Ramp** wie gewünscht (siehe Register *DSP*, Sub-Register *Keyer* auf Seite 157).

5. Wenn Sie **Break In** nicht benutzen, klicken Sie auf **MOX (16)** auf der PowerSDR-Konsole und starten das Senden und benutzen Ihre Paddles. Wenn Sie **Break In (8)** benutzen, beginnen Sie einfach die Übertragung und tasten Sie Ihren Sender. Sollten Sie den Iambic Modus nutzen, stellen Sie die Geschwindigkeit mit **CW Speed (8)** auf der PowerSDR-Konsole ein. Ist die Funktion **Disable Monitor** nicht markiert, hören Sie den Mithörton. Kontrollieren Sie über das **TX Meter (4)** mit Stellung ***Fwd Pwr*** die Ausgangsleistung.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

6. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe Kapitel *Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung* auf Seite 45). Wählen Sie entweder **CWL** oder **CWU (6)** und setzen das QSO fort.

Externer Keyer

1. Verbinden Sie Ihr Paddel oder Keyer mit der Buchse *Key* auf der Gehäuserückwand (siehe Seite 6) und setzen Sie auf der Register *DSP*, Sub-Register *Keyer* im Abschnitt **Connections**, den Parameter **Primary** auf **Radio** (siehe Abbildung 34 auf Seite 55).

2. Im Abschnitt **Options**, darf bei **Iambic** kein Häkchen stehen. Falls Ihr externer Keyer nicht tastet, versuchen Sie **Rev. Paddle**. Verwenden Sie einen externen Keyer mit eigenem Mithörton (side tone), markieren Sie **Disable Monitor (8),** um den Mithörton des internen Keyer abzuschalten. Die **Break In** Option erlaubt Ihnen selbsttätig auf Sendung zu gehen, sobald der Keyer einen Input liefert. Mit **Delay** stellen Sie die Verzögerung ein bevor das Gerät nach Beendigung einer Keyer- Ausgabe wieder auf Empfang umschaltet.

3. Wenn Sie den Mithörton des FLEX internen Keyer verwenden, wählen Sie die Einstellungen für **CW Pitch**. Setzen Sie die Einstellungen für die Verrundung mittels Einstellungen **Weight** und **Ramp** wie gewünscht (mehr Details in den Erläuterungen zur Register *DSP,* Sub-Register *Keyer* auf Seite 159).

4. Wenn Sie **Break In** nicht benutzen, klicken Sie auf **MOX (16)** auf der PowerSDR-Konsole und starten Sie das Senden indem Sie den externen Keyer benutzen.

5. Wenn Sie **Break In (8)** benutzen, beginnen Sie einfach die Übertragung und tasten Sie Ihren Sender. Ist die Funktion **Disable Monitor** nicht markiert, hören Sie den Mithörton. Kontrollieren Sie über das **TX Meter (4)** mit Stellung ***Fwd Pwr*** die Ausgangsleistung.

6. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe Kapitel Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung auf Seite 45). Wählen Sie entweder **CWL** oder **CWU (6)** und setzen das QSO fort.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

CWX Formular

Möchten Sie CW automatisch oder über Tastatur senden, so klicken Sie auf **CWX (36)** in der Menüzeile der PowerSDR-Konsole. Es öffnet sich das *CWX* Formular, siehe Abbildung 40. (mehr Details in den Erläuterungen zum CWX Formular auf Seite 115).

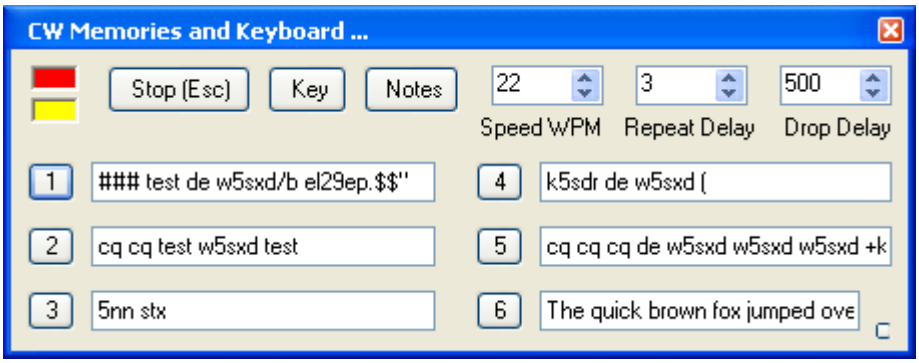


Abbildung 40: CWX Formular

1. Klicken Sie auf einen der nummerierten Buttons, um die entsprechende CW-Sequenz auszusenden. Kontrollieren Sie über das **TX Meter (4)** mit Stellung ***Fwd Pwr*** die Ausgangsleistung.

2. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe Kapitel Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung).

3. Wählen Sie entweder **CWL** oder **CWU (6)** und setzen das QSO fort.

CW Programme (Fremdsoftware)

Wenn man CW über Fremdsoftware geben möchte, wird der Computer herkömmlich mit dem Funkgerät über eine serielle Schnittstelle verbunden. Obwohl PowerSDR mit einer seriellen Schnittstelle zusammenarbeiten kann, würde das bedeuten, dass die CW-Fremdsoftware eine RS232-Schnittstelle belegt; die zweite Schnittstelle würde PowerSDR belegen und ein Nullmodem Kabel[15] müsste beide Schnittstellen miteinander verbinden. Falls die Fremdsoftware und PowerSDR auf demselben Computer laufen, ist dies nicht nur etwas umständlich, vielmehr muss der Computer auch zwei serielle Schnittstellen (Ports) aufweisen.

Zum Glück gibt es ein virtuelles Nullmodem Kabel, das ein Paar *„virtueller serieller Ports"* bereitstellen kann, siehe Abbildung 41. Es gibt mehrere derartige Programme wie z.B. den VSP Manager (siehe http://k5fr.com/ddutilwiki/Indizes.php?title=VSP_Manager) oder Com0Com (suchen Sie nach com0com in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx). Der Schlüssel für das Verständnis ist, dass Virtuelle Serielle Ports sich gegenüber einem Programm wie echte physikalische Ports verhalten. Ferner bietet das Paar von virtuellen Ports eine virtuelle Verbindung dazwischen. (in der Abbildung bezeichnet mit COM-A und COM-B). Ein Port wird als CAT Control Port in PowerSDR verwendet, der andere Port als die Schnittstelle zum CW- Fremdprogramm (Third Party Program).

[15] Dies entspricht der Konfiguration, dass das CW-Programm und PowerSDR jeweils auf einem eigenen Computer installiert sind, und über die 2 seriellen Schnittstellen und das Kabel physikalisch miteinander verbunden werden.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

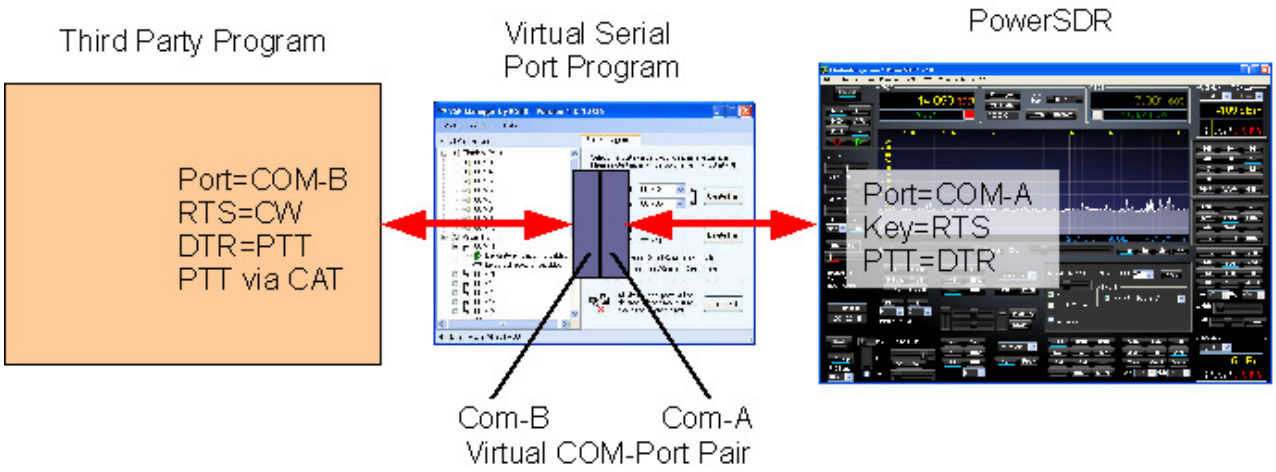


Abbildung 41: Diagramm zeigt Verbindung von PowerSDR und Fremdsoftware

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass ein Paar serieller Ports angelegt wurde als *COM26/COM6*. (In anderen Worten: COM-A = *COM26* und COM-B = *COM6*).

1. In PowerSDR öffnen Sie zunächst über die Menüzeile das **Setup** Formular, gehen Sie zur Register **CAT Control**, wählen Sie dort *COM26,* das mit dem **Cat Control** Port für PowerSDR verbunden wird, und markieren **Enable CAT** (siehe auch Seite 177).

2. Als nächste öffnen Sie über die PowerSDR Menüzeile das **Setup** Formular – Register **DSP**, Sub-Register **Keyer** siehe Abbildung 42 um auf die Einstellungen des internen Keyer zugreifen zu können.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

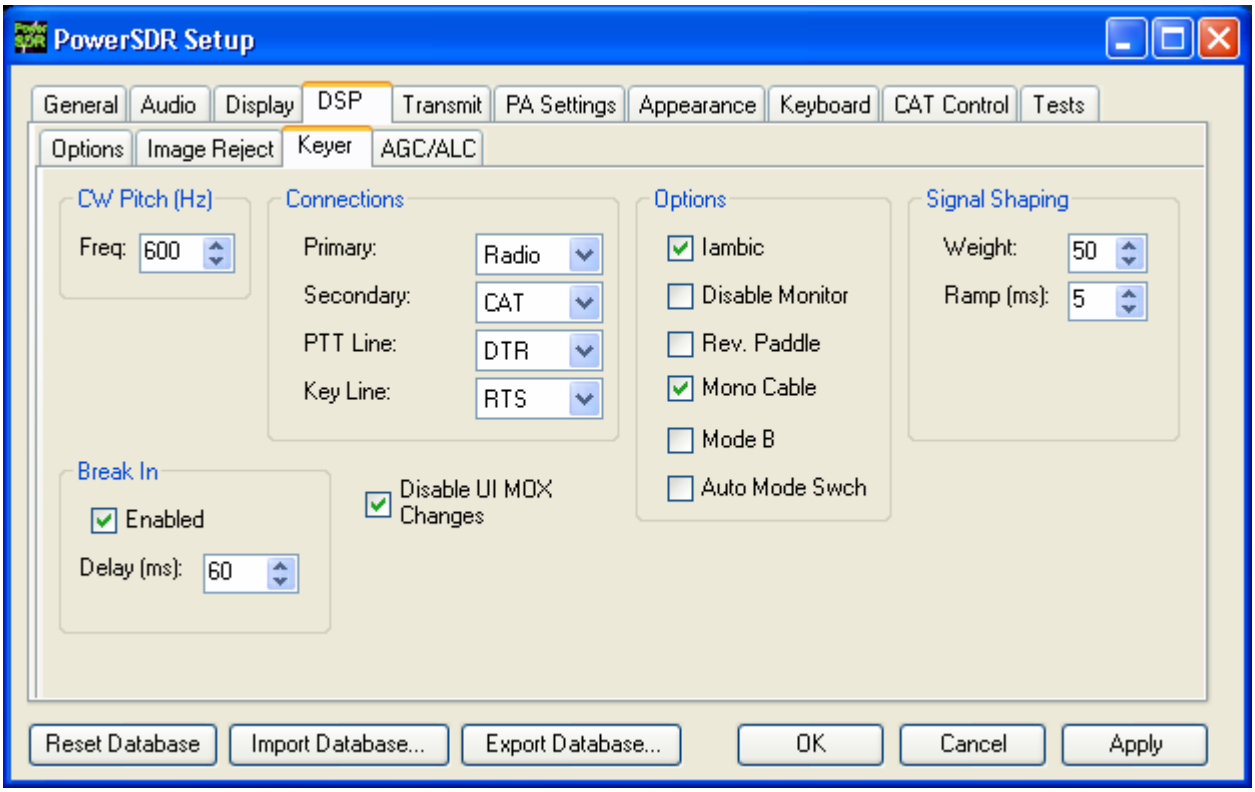


Abbildung 42: Setup Formular– Register DSP, Sub-Register

3. Im Sub-Register *Keyer* im Abschnitt **Connections**, setzen Sie **Secondary** auf **CAT** (um den Virtual COM Port *COM26* nutzen zu können), den Sie unter der Register **CAT Control** zuvor gesetzt haben. Es öffnen sich zwei zusätzliche Auswahldialoge. Setzen Sie **PTT Line** auf **DTR** und **Key Line** auf **RTS** wie in der Abbildung zu sehen.

4. Abschließend konfigurieren Sie Ihr CW Programm so, dass es *COM6* als seinen Port benutzt; setzen Sie PTT so, dass es über CAT arbeitet und verbinde CW mit RTS sowie PTT mit DTR. Stellen Sie der Transceiver- Typ auf Kenwood® [16] TS2000. (Die CAT Control Kommandos von PowerSDR basieren nämlich auf denen eines Kenwood TS2000, wurden jedoch erweitert, um die zahlreichen einzigartigen Funktionen eines PowerSDR mit abzudecken. Für mehr Informationen zu den PowerSDR CAT Kommandos suchen Sie unter *cat* in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx)

5. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe Kapitel 4 Seite 45: Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung). Wählen Sie entweder **CWL** oder **CWU (6)** und setzen das QSO fort.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

16 Kenwood ist ein eingetragenes Warenzeichen der Kenwood Corporation

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Digitaler Betrieb

Der Betrieb in digitalen Modi erfordert herkömmlich eine Soundkarten-Verbindung zwischen Computer und Ihrem Transceiver, um in spezieller Software das Dekodieren und Encodieren (Ver- und Entschlüsseln) für einen digitalen Modus zu realisieren. Zusätzlich kommt evtl. eine serielle Schnittstelle zur Anwendung, damit das Digi-Modus Programm den Transceiver steuern kann.

PowerSDR arbeitet mit einer Soundkarte zusammen. Die Digi-Modus Software benötigt eine zweite Soundkarte, wobei beide Soundkarten-Buchsen miteinander verbunden werden. D.h. der Ausgang der einen Soundkarte wird mit dem Eingang der anderen verbunden und auch umgekehrt, d.h. Eingang auf Ausgang[17]. Falls die Digi-Modus Software und PowerSDR auf demselben Computer laufen, ist dies nicht nur etwas umständlich (zwei Soundkarten auf einem Computer). Vielmehr würden die Signale von digital nach analog gewandelt und auch wieder zurück nach digital, was zu Verlusten bei der Signalqualität führt.

Hier bietet ein Programm die Lösung, und zwar mit dem Namen *Virtual Audio Cable* (VAC), mit dem Virtuelle Digitale Audio Verbindungen erzeugt werden. Diese VAC verhalten sich gegenüber Programmen genau wie eine (physikalische) Soundkarte. Mehr Informationen finden Sie über Suchen (search) nach *VAC* in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx. Ähnlich verhält es sich mit dem Zusammenschalten von seriellen Schnittstellen (Ports). Es gibt mehrere Programme, die dazu dienen, ein Paar virtueller serieller

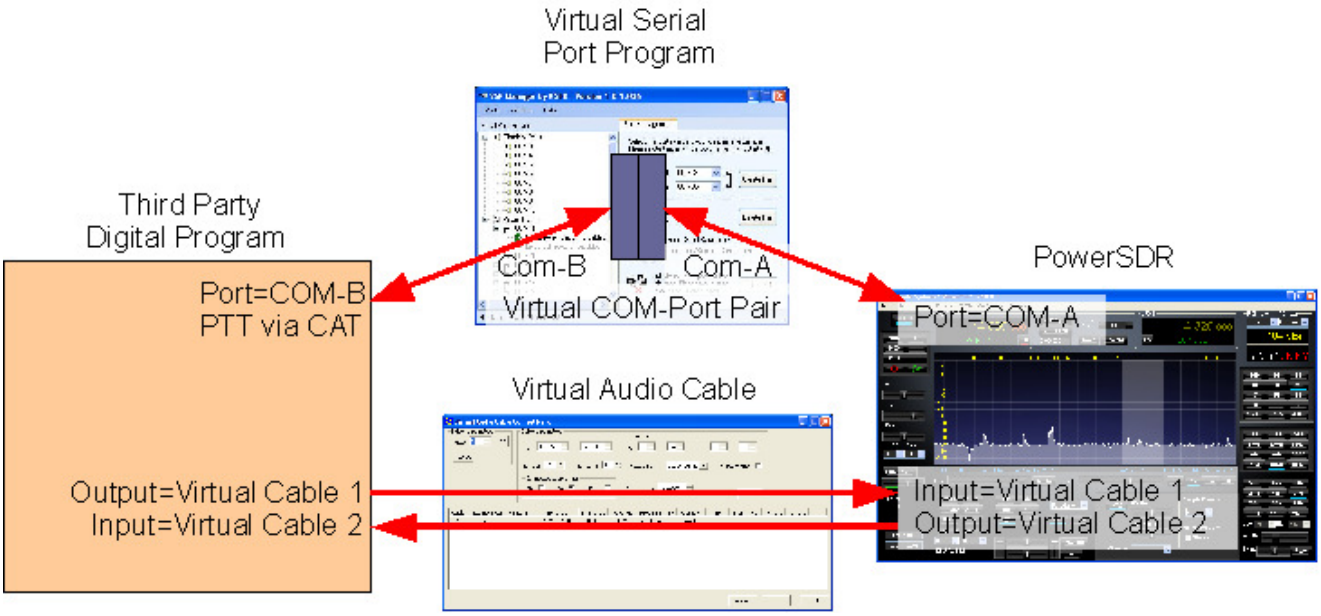


Abbildung 43: Virtuelle Audio- und Serial Port-Verbindungen zwischen PowerSDR und Digital Programm

Ports mit einer virtuellen Nullmodem-Verbindung dazwischen nachzubilden. Dieses wurde im vorhergehenden Abschnitt beschrieben (siehe Seite 58). Abbildung 43 zeigt dies in Bezug auf virtuelle Verbindungen für Audio und serielle Ports.

[17] Sollten die beiden Programme für den Digi-Modus sowie PowerSDR auf getrennten Computer ablaufen, würden ebenfalls zwei Soundkarten (1 je Computer) benötigt werden; es müssten auch die Ein- und Ausgänge wie beschrieben kreuzweise verbunden werden.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Abbildung 44: PowerSDR-Konsole und Basic Digital Mode Betrieb

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass zwei virtuelle Audio Kabel (*Virtual Cable 1* und *Virtual Cable 2*) eingerichtet werden. Ferner wird ein Paar virtueller serieller Ports *COM26/COM6* eingerichtet. (Mit anderen Worten: COM-A = *COM26* und COM-B = *COM6*).

Benutzen Sie Abbildung 44 zur Identifikation der Bedienelemente, die im Folgenden Schritt-für-Schritt beschrieben werden.

Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern in Klammern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 46 auf Seite 67. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Kapitel nur je nach Betriebsmodus eine Untermenge an Indizes verwendet; eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 5 und 6.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Einstellungen für den Digital-Betrieb

1. Folgen Sie der Prozedur zum Hochfahren des FLEX-5000 beschrieben im Abschnitt „Prozedur zum Hochfahren des FLEX-5000" auf Seite 44.

2. Klicken Sie auf den Button **START (14)**. Setzen Sie anschließend die Werte für jedes einzelne Bedienelement gemäß Tabelle 11.

Tabelle 11: Startwerte in PowerSDR für Digital Modi Betrieb

Bedien-element	Wert	Referenz auf Abbildung 44
VFO A	14.090 MHz	**(1)**
RX1 Meter	Signal	**(4)**
TX Meter	Fwd Pwr	**(4)**
BAND	20 m	**(5)**
Mode	DIGU	**(6)**
Filter	2.7 kHz	**(7)**
VAC	On	**(8)**
Display Mode	Panadapter	**(9)**
AVG	On	**(9)**
PEAK	Off	**(9)**
MultiRX	Off	**(10)**
SPLT	Off	**(12)**
XIT	Off	**(12)**
RIT	Off	**(12)**
MUT	Off	**(17)**
ATU/BYP	ATU(falls vorhanden)	**(20)**
AF	50	**(21)**
AGC-T	70	**(22)**
Drive	50	**(23)**
AGC	Med	**(24)**
Preamp	On	**(25)**
SQL	Off	**(26)**
RX2	Off (falls vorhanden)	**(29)**

3. Über die PowerSDR-Menüzeile öffnen Sie das **Setup** Formular, Register **Audio** und gehen Sie dann auf die Sub-Register **VAC** (siehe Abbildung 45). Markieren Sie **Enable VAC**, wählen Sie ferner *Virtual Cable 1* als den **Input** und *Virtual Cable 2* als den **Output**. Sollte Ihre Digi-Modus- Software eine Stereo-Verbindung benötigen, so markieren Sie auch noch **Stereo**. Um VAC automatisch zu aktivieren für die Digi-Modi **DIGU**, **DIGL** und **DRM (6)**, markieren Sie in der Rubrik **Auto Enable** die Funktion *Enable for digital modes*. Wenn Sie in diesen Modi arbeiten, zeigt die PowerSDR-Konsole auch noch einige zusätzliche Felder bzgl. **VAC (8)**, siehe Abbildung 45.

4. Möchten Sie, dass Ihre Digi-Modus Software Ihr PowerSDR steuert, dann gehen Sie über die PowerSDR-Menüzeile auf das *Setup* Formular - Register *CAT Control*, wählen Sie *COM26* als den **Cat Control** Port um mit PowerSDR Verbindung aufzunehmen und Sie markieren noch **Enable CAT** (siehe Seite 178).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

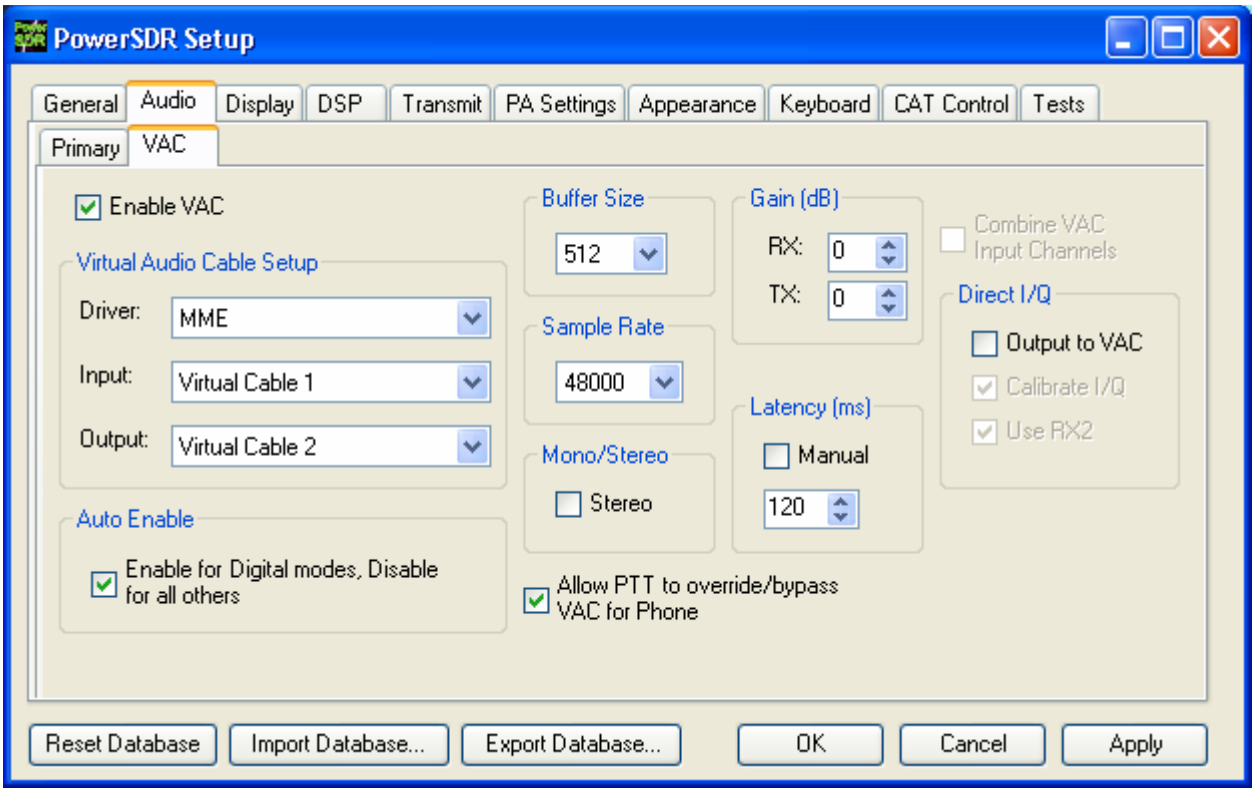


Abbildung 45: Setup Formular – Register Audio, Sub-Register VAC

5. Starten Sie Ihr Digi-Modus Programm, wählen Sie dort *Virtual Cable 1* als dessen Soundkarten-Ausgang und *Virtual Cable 2* als dessen Input. Mittels **RX Gain (8)** (auf der PowerSDR-Konsole) beeinflussen Sie den Audio Level in Richtung Ihres Digi-Modus Programms. Mit **AF (21)** und **TX Gain (8)** nehmen Sie die Aussteuerung des TX durch das Digi-Modus Programm vor. Im Interesse schmaler Bandbreiten wählen Sie bei den ersten Versuchen kleine Leistungspegel – bis Sie sich über die Aussteuerungsverhältnisse im Klaren sind. Die Einstellmöglichkeit im Setup Formular Abbildung 45 bzgl. **Gain RX**/ **Gain TX** ist identisch mit den Reglern **RX/TX-Gain (8)** auf der Konsole , wobei Sie im Setup Formular quasi eine Grundeinstellung vornehmen können

6. Sofern Sie PowerSDR durch Ihr Digi-Modus Programm steuern, setzen Sie dessen CAT Port auf *COM6*.

7. Im Formular **Antenna (38)** wählen Sie den Komplexitäts-Level **Simple** und setzen **RX1** auf **ANT1** (mehr Details finden Sie hierzu auf siehe Seite 122).

8. Verbinden Sie eine 50 Ohm Dummy-Load mit der Antennenbuchse ANT 1, oder stellen Sie bei angeschlossener Antenne an **VFO A (1)** eine nicht belegte Frequenz in dem gewählten Frequenzband-Band ein. Schalten Sie den Button **TUN (19)** ein, wenn Sie die Ausgangsleistung auf dem **TX Meter (4)** kontrollieren wollen (das **TX Meter** auf ***Fwd Pwr*** stellen).

9. Falls Sie die optionale, integrierte ATU benutzen wollen, wählen Sie **Automatic** im Formular **ATU (39)**. Klicken Sie dann auf der PowerSDR-Konsole auf den Button **TUN (19)**. Weitere Details zur ATU siehe Formular **ATU** (siehe Kapitel 6 *Formulare für den Betrieb* auf Seite 125).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Warnung! Falls Sie die interne ATU nicht benutzen, dann schließen Sie eine 50 Ohm Dummy-Load an, oder stellen Sie sicher, dass die gewählte Antenne 50 Ohm aufweist mit einem niedrigen Stehwellenverhältnis (SWR). Sollten Sie das nicht einhalten, besteht die Gefahr, dass Ihre FLEX-5000-Endstufe beschädigt wird.

10. Wenn Sie CAT Steuerung benutzen, klicken Sie auf den Transmit- Button Ihres Digi-Modus Programms. Dieses sollte seinerseits das PowerSDR auf Senden aktivieren. Senden Sie ein Testsignal (z.B. mehrere CQ-Rufe) in dem Modus, in dem Sie später arbeiten wollen. Verwenden Sie den Regler **TX Gain (8),** um die Audiolautstärke zu regeln, die von Ihrem Digi-Modus Programm kommt. Schalten Sie das **TX Meter (4)** auf **ALC** und regeln Sie auf 0 dB ein, um das Senden zu kalibrieren. Klicken Sie auf *Receive* in Ihrem Digi-Modus Programms und sofort sollte PowerSDR ebenfalls auf Empfang schalten.

11. Sie können nun mit Ihrem QSO beginnen. Ggf. ist zuvor die 50 Ohm Dummy-Load gegen eine 50 Ohm Antenne zu ersetzen. Stimmen Sie auf eine Frequenz ab mit den verschiedenen Methoden zur Frequenzabstimmung für den Sende-/ Empfangsbetrieb, (siehe Kapitel Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung s. Seite 45). Wählen Sie entweder **DIGL** oder **DIGU (6)** für das untere oder obere Seitenband im Digital Modus Betrieb. Wählen Sie **DRM (6)** für den DRM-Betrieb.

Hinweis 1: Der Button **DIGL**, **DIGU** und **DRM (6)** aktiviert einen Bypass zu jeder Signalverarbeitung in PowerSDR, außer für AGC und Filterfunktionen. Mit **DIGL** und **DIGU** haben Sie Kontrolle über die Filter-Bandbreite und –Lage, wenn Sie die Filter Buttons **(7**) nutzen. Im **DRM**-Modus wird ein 10kHz breites Doppelseitenband-Filter aktiviert.

Hinweis 2: **DIGL** und **DIGU (6)** wenden einen Offset (Frequenzversatz) an, wenn Sie das Spectrum Click Tuning (siehe Click Tune Offsets auf Seite 136) anwenden. Standardmäßig sind folgende Offsets voreingestellt: 1200 Hz (SSTV) im **DIGU** Modus und 2210 Hz (RTTY) im **DIGL** Modus. Diese Offsets können Sie verändern, gehen Sie über die PowerSDR-Menüzeile auf *Setup* Formular – Register *General*, Sub-Register *Options*.

Unabhängig davon können sogenannte **RTTY Offsets** (für **DIGU** und **DIGL** Modus) angewendet werden auf **VFO A-** (und/oder **VFO B-**) Frequenzen, bevor CAT diese an ein Fremdprogramm meldet. Diese Offsets können Sie ebenfalls verändern, gehen Sie über die PowerSDR-Menüzeile auf **Setup** Formular – Register **CAT Control** (mehr Details zu CAT Control auf Seite 177).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Tipp 1: Wenn Sie in Digi-Modi arbeiten, haben Sie zwei Optionen bzgl. Filter-Benutzung. Einerseits können Sie ein breites (Wide) Bandpassfilter in PowerSDR einstellen und sich bzgl. der Selektivität auf die Filter in Ihrem Digi-Modus Programm abstützen.

Andererseits können Sie sich auf ein spezifisches Signal mit den PowerSDR Filter ausrichten und die Filter in Ihrem Digi-Modus Programm ignorieren. Obwohl die Umstände und Präferenzen eines Operators bestimmen, welche Option genutzt wird, haben viele Operatoren die zweite Option für sich als besonders wertvoll eingeschätzt.

Tipp 2: Artikel zum Thema wie man PowerSDR zusammen mit verschiedenen Digi-Modus Programmen nutzen kann, finden Sie in unserem Knowledge Center (**http://kc.flex-radio.com/search.aspx**).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Diese Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 5

PowerSDR-Konsole

Abbildung 46: Gliederung der PowerSDR-Konsole

Hinweis 1: Über die PowerSDR-Konsole kontrollieren Sie die Basisfunktionen des Funkgerätes wie Frequenz, Betriebsmodi, Filter und Anzeige. Zusätzlich zu den Basisfunktionen gibt es zahlreiche andere Bedienelemente, die nachfolgend beschrieben werden. Das genaue Verhalten von vielen der Bedienelemente können Sie im Setup-Formular beeinflussen (erreichbar über die Menüzeile).

Hinweis 2: Der untere Teil der PowerSDR-Konsole, d.h. unterhalb der Kalender-/Uhrzeitanzeige, ist nur sichtbar, wenn Sie einen zweiten Empfänger installiert haben (RX2).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Hinweis 3: Entsprechende Bedienelemente für den primären und den sekundären Empfänger haben identische Indizes (Nummern in Klammern), wobei die für den sekundären Empfänger durch ein angehängtes „b" gekennzeichnet werden.

Tipp 1: Wenn Sie mit der Maus über irgendein Bedienelement fahren (ohne zu klicken) sehen Sie eine kurze Beschreibung zur Funktion, die hinter dem Element steckt (sog. „Tool-tipp").

Tipp 2: Klicken Sie links oder rechts von einem Schieberegler erhöht, respektive erniedrigt sich dessen Wert um 1.

(1) VFO A

RX2	Split	MultiRX	Wechselnde VFO A Darstellung
Off[18]	-	-	
On	Off	Off	
On	On	-	
On	Off	On	

Abbildung 47: VFO A wechselt seine Darstellung modusabhängig

Der VFO A ist der Haupt- VFO für den primären Empfänger RX1 und den Sender. Ein VFO besteht am Bildschirm aus einer Frequenzanzeige und einer Bandbeschreibung (bezogen auf die eingestellte Frequenz)

VFO A (und VFO B siehe unten) funktionieren leicht unterschiedlich, abhängig vom sekundären Empfänger RX2:

- Wenn RX2 **off** ist (oder nicht installiert), ist VFO A der Haupt- VFO und VFO B stimmt beim primären Empfänger RX1 den zweiten Empfangskanal ab (Senden mit *Split* oder M*ultiRX*):
  - Wenn *Split* aus ist (Button **SPLT** nicht gedrückt), wird die Sendefrequenz im VFO A angezeigt d.h. der VFO A **TX** Indikator ist rot (d.h. der Unterstrich ist rot statt grau; Darstellung abhängig vom eingestellten Skin).

[18] **RX2 Off** bedeutet, dass der sekundäre Empfänger nicht installiert ist, oder installiert ist, jedoch ausgeschaltet ist.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- Wenn *Split* aktiviert ist (Button **SPLT** gedrückt), wird die Sendefrequenz im VFO B angezeigt (VFO B **TX** Indikator ist rot).

> **Hinweis:** Split und MultiRX sind nur verfügbar für den primären Empfänger RX1.

- Wenn RX2 aktiviert ist (**on**), ist VFO A exklusiv dem Empfänger RX1 zugeordnet (und VFO B dem RX2). Wie Sie in Abbildung 47 erkennen können, wird in diesem Fall die RX1 Split Sende-Frequenz bzw. MultiRX- Frequenz als eine Sub-Frequenz in dem unteren Ausgabefeld der VFO- Anzeige angezeigt, wo sonst die Bandbeschreibung angezeigt wird.[19]
  - Ein Klicken auf den **TX** Indikator im VFO A oder VFO B schaltet entsprechend die Sendefrequenz entweder auf die Frequenz von RX1 (d.h. VFO A) oder RX2 (d.h. VFO B).
  - Falls **Split** aktiviert ist, ist die RX1 Sendefrequenz die Sub-Frequenz des VFO A, die in rot angezeigt wird.

Das obere Feld des VFO ist eine Text Box, die als solches editiert werden kann. Dies gilt auch für das untere Ausgabefeld der VFO- Anzeige, wenn dort eine Frequenz statt der Bandbeschreibung angezeigt wird. Die Frequenz können Sie durch Eintippen von Ziffern (ohne Mausbeteiligung) ändern. Gleiten Sie mit der Maus über die Frequenzanzeige, so zeigt eine Unterstreichung einer Stelle (genannt Digit) an, welche Stelle in dem Moment änderbar ist. Mehr Details im Kapitel Effiziente Methoden zur Frequenzabstimmung auf Seite 45.

> Hinweis: Wenn Sie die Tastatur zur Frequenzeingabe verwenden, können Sie jederzeit durch Drücken auf 'ESC' (Escape) zur vorhergehenden Frequenz zurückgehen, und zwar solange, wie Sie noch nicht die Enter-Taste zur Frequenzübernahme gedrückt haben.

Der rote **TX** Indikator zeigt an, welcher VFO der beiden die Sendefrequenz anzeigt.

Die Bandanzeige im Feld unterhalb der Frequenzanzeige gibt hilfreiche allgemeine Hinweise, ob und in welchem Band Sie sich befinden, d.h. ob in einem der US/ FCC Amateur Bändern oder Kurzwellen-Radiobändern oder WWV. Wenn Sie sich außerhalb von diesen befinden, sehen Sie die Text-Anzeige "Out Of Band". Sobald Sie sich nicht mehr in einem Amateurband befinden, ändert sich der Hintergrund des Feldes von schwarz auf grau. Beachten Sie, dass dies keine Auswirkung auf Ihre aktuelle Betriebsart hat. Die Text-Anzeige hat ausschließlich informellen Charakter. Sie kann mit einem Editor in der Database den jeweiligen Erfordernissen angepasst werden. Für spezielle regionale Banderweiterungen werden Aktualisierungen für das EEPROM bzw. PowerSDR zur Verfügung gestellt.

An dieser Stelle nochmals der Hinweis: **Der Inhaber der Amateurfunklizenz ist verantwortlich für das Einhalten der Lizenzbestimmungen seines Landes.**

[19] Die Bandanzeige kehrt zurück, wenn RX2 Off ist, oder, wenn RX2 On bleibt, dafür aber Split und/oder MultiRX Off sind.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(2) Tuning- Steuerung

Abbildung 48: Tuning- Steuerung

Klicken Sie auf den Button **VFO Sync,** um VFO B synchron mit dem VFO A zu halten. Das kann besonders nützlich sein, wenn beide Empfänger RX1 und RX2 für Diversity- Empfang eingesetzt werden.

Ein Klick auf **VFO Lock** verhindert ein versehentliches Ändern der Frequenz. Diese praktische Funktion benutzt man während eines QSO, um davor zu bewahren, das man die Frequenz aus Versehen verlieren, z.B. durch ein Klicken in den falschen Bereich der Spektraldarstellung oder durch Tippen auf eine falsche Taste der Tastatur.

Unter **Tune Step** sehen Sie die aktuell eingestellte Tuningrate (Änderung der Frequenz je Abstimmschritt), die bei der Abstimmung des Funkgerätes gilt mittels Mausrad-Drehung bzw. für die Tastenbedienung Ctrl + Æ bzw. (Hoch-/ Runter-Pfeil). Eine Mausradbewegung weg von Ihnen erhöht die Frequenz um den Schritt 1 pro Klick, während eine Mausraddrehung zu Ihnen hin die Frequenz verringert. Die Tuningrate *Tune* Step können Sie über Klick auf den Button **−** oder **+** verändern, oder per Klick auf die linke Maustaste oder wenn Sie auf die Tasten Ctrl + bzw. (Links-/Rechts-Pfeil) tippen.

Der **Save** Button speichert die aktuellen Einstellungen zu Frequenz, Modus und Filter. Welche Frequenz zuletzt gespeichert wurde, sehen in der Anzeige Box links von dem *Save*-Button. Der Button **Restore** schreibt die zuletzt gespeicherten Einstellungen zu Frequenz (lt. Anzeige-Box unter dem Button *VFO Lock*), Modus und Filter zurück. Diese Save-Funktion ist nur als zeitweiliger Merker gedacht; für eine permanente Speicherung benutzen Sie die Funktionen über die Menüzeile-Register **Memory** – **Save** bzw. **Recall**.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(3) VFO B

RX2 Aus: Split- Sende Frequenz	RX2 Aus: MultiRX Frequenz RX2 An: RX2 Frequenz

Abbildung 49: VFO B

Der VFO B funktioniert ähnlich wie der VFO A. Jedoch wird der VFO B nur in besonderen Fällen verwendet:

- Wenn **RX2** *AUS* (off) ist (oder nicht installiert):
  - Beim Split-Betrieb (**SPLT** Button gedrückt), zeigt der VFO B die Sendefrequenz in roten Ziffern an (und der **TX** Indikator ist rot)
  - Wenn die Multi Receive Funktion aktiv ist (**MultiRX** Button gedrückt), zeigt der VFO B in gelb die Frequenz des zweiten Empfangskanals an.
  - Ferner kann der VFO B als Kopierspeicher dienen, in den man die Daten des VFO A hineinkopieren kann (siehe Abschnitt VFO Steuerung auf Seite 94).

> **Hinweis:** Split und MultiRX sind nur verfügbar für den primären Empfänger RX1.

- Wenn **RX2** installiert und aktiviert (**on**) ist, ist VFO B exklusiv dem Empfänger RX2 zugeordnet. Wie Sie in Abbildung 47 erkennen können, wird in diesem Fall die RX1 Split Sende-Frequenz bzw. MultiRX- Frequenz als eine Sub-Frequenz in dem unteren Ausgabefeld der VFO- Anzeige angezeigt, wo sonst die Bandbeschreibung angezeigt wird.[20]
  - Der rote TX Indikator markiert die Sendefrequenz. Ein Klicken auf den **TX** Indikator im VFO A oder VFO B schaltet entsprechend die Sendefrequenz entweder auf die Frequenz von RX1 (d.h. VFO A) oder RX2 (d.h. VFO B).

[20] Die Bandbeschreibung erscheint wieder, sobald RX2 deaktiviert wird, oder, wenn RX2 aktiviert bleibt, Split und/oder MultiRX deaktiviert werden.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(4 und 4b) Multimeter

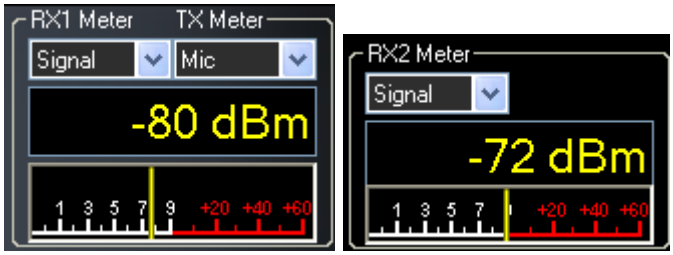


Abbildung 50: Primäres (links) und RX2 (rechts) Multimeter

Das Multimeter enthält digitale und analoge Anzeigen von verschiedenen RX- und TX- Parametern. Welche angezeigt werden, das bestimmen Sie über die zwei Auswahlfelder (Drop Down) im Kopf des Multimeters.

Die Textanzeige unterhalb der Auswahlfelder gibt Digitalwerte aus während des Empfangs (RX) bzw. während des Sendens (TX)- beispielsweise die Signalstärke wie in obiger Abbildung 50 dargestellt. Unterhalb des Textdisplays werden Daten grafisch angezeigt in Form eines Profilinstrumentes. Alternativ kann auch eine Balkendiagramm-Anzeige gewählt werden (wie, das finden Sie in Beschreibung des *Setup* Formulars – Register *Appearance*, Sub-Register *Meter* auf Seite 174).

RX1 und RX2 Meter

- **Signal (Signalstärke):** es wird die *Root Mean Square* (kurz RMS)-Leistung in dBm des aktuellen Signals innerhalb des Durchlassbereichs berechnet, das an der Antennenbuchse des FLEX-5000 gemessen wird.
  Hinweis: Mit zunehmender Bandbreite steigt die (Summen-) Rauschleistung im Nutzkanal. Ziehen Sie die Antenne ab und beobachten Sie das S-Meter, während Sie die Filterbandbreite stark verändern. Erst bei 20 Hz Bandbreite geht das S-Meter nahe S 0.

- **Sig Avg (Signal Average):** es wird die RMS-Leistung (Mittelwert) in dBm eines zeitlich gemittelten Signals innerhalb des Durchlassbereichs berechnet, das an der Antennenbuchse des FLEX-5000 gemessen wird.

- **ADC L (Analog To Digital Left):** berechnet den Pegel bezogen auf den Skalenendwert in dBFS (decibel full scale) für den linken Input des internen I/Q Analog-Digital-Wandlers (ADC).

- **ADC R (Analog To Digital Right):** berechnet den Pegel bezogen auf den Skalenendwert in dBFS (decibel full scale) für den rechten Input des internen I/Q Analog-Digital-Wandlers (ADC).

- **ADC2 L (Analog To Digital RX2 Left):** Falls der zweite Empfänger RX2 installiert ist, wird der Pegel bezogen auf den Skalenendwert in dBFS (decibel full scale) berechnet für den linken Input des internen I/Q Analog-Digital-Wandlers (ADC) des RX2. Falls RX2 nicht installiert ist, zeigt die Anzeige "-200".

- **ADC2 R (Analog To Digital RX2 Right):** Falls der zweite Empfänger RX2 installiert ist, wird der Pegel bezogen auf den Skalenendwert in dBFS (decibel full scale) berechnet für den rechten Input des internen I/Q Analog-Digital-Wandlers (ADC) des RX2. Falls RX2 nicht installiert ist, zeigt die Anzeige "-200".

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Off:** Anzeige aus; benutzt man für Debugging-Zwecke oder um die CPU-Belastung auf langsameren Computern möglichst klein zu halten.

TX Meter

- **Fwd Pwr (Forward Power):** Es wird die vorlaufende Ausgangsleistung in Watt minus reflektierter Leistung angezeigt, die beide über AD- Wandler an der PA gemessen wird. Die Anzeige erfolgt als Effektivwert (average power).

> Hinweis: Eine typische männliche Stimme hat ein Leistung- Verhältnis von Spitzen- zu Effektivleistung von 14 dB. Deshalb liegt in SSB die Anzeige bei einer typischen männlichen Sprach-Aussendung bei einem Spitzenwert von 100W und bei einem Effektivwert von nur 4-10W, solange Button *DX* und/oder *CPDR* nicht aktiviert wurden.

- **Ref Pwr (Reflected Power)**: zeigt die reflektierte Leistung an, die am internen AD-Wandler der PA gemessen wird.

- **SWR (Standing Wave Ratio):** zeigt das Stehwellenverhältnis (SWR) an, das aus vorlaufender und reflektierter Leistung errechnet wird (Nur verfügbar, wenn Button *TUN* aktiviert wird).

- **Mic:** Zeigt die Modulation des Mikrofonpegels von -20 dB bis 3 dB an. Idealer Betrieb geht bis zum Spitzenwert von 0 dB und sollte selten, wenn überhaupt 3 dB erreichen. Sollte der 3 dB-Pegel erreicht werden, so reduziert die ALC (Automatic Level Control) die Leistung. Stellen Sie den Mic- Pegel am Schieberegler *Mic* auf der PowerSDR-Konsole ein, um mehr oder weniger Modulation zu erhalten.

- **EQ:** Zeigt die Leistung in dB nach dem Equalizer an, wobei 0 dB ideal ist. Wenn der Equalizer nicht aktiviert ist, entspricht die Equalizer- Leistung der Mic- Leistung.

- **Leveler:** Zeigt die Leistung in dB nach dem Leveler an, wobei 0 dB ideal ist. Der Leveler versucht den Sprachpegel, der vom Mikrofon aufgenommen wird, bei Positionsänderungen zwischen Kopf und Mund relativ zum Mikrofon automatisch auszugleichen. Wenn der Leveler nicht aktiviert ist, entspricht die Anzeige dem Ausgang des Equalizer.

- **Lev Gain:** Zeigt die momentane Verstärkung (gain) des Leveler in dB an.

- **ALC:** Zeigt die Leistung nach der ALC in dB an, wobei 0 dB ideal ist.

- **ALC Comp:** Zeigt die momentane Verstärkung in dB an, die vom ALC Algorithmus eingestellt wird. Die Verstärkung ist immer <=0 in dB. Das Minuszeichen ist implizit.

- **CPDR:** Zeigt die Leistung nach der dem **Compander** in dB an, wobei 0 dB ideal ist. Wenn der Compander nicht aktiviert ist, entspricht die Anzeige von CPDR der von ALC Comp.

- **Off:** Anzeige aus; benutzt man für Debugging-Zwecke oder um die CPU-Belastung auf langsameren Computern möglichst klein zu halten.

Die **TX** Anzeigen **Mic**, **EQ**, **Leveler**, **CPDR** und **ALC** zeigen entweder Spitzen- oder Effektivwerte an. Und zwar abhängig davon, ob das TX-Meter so eingestellt ist, dass es Spitzenwerte anzeigt (d.h. ein Häkchen ist gesetzt bei "Use Peak Readings for TX Meter DSP Values"). Gehen Sie ins *Setup* Formular – Register *DSP*, Sub-Register *Options* auf Seite 151.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(5 und 5b) Band-Wahl (Selection) & Band Stapel Speicher (Stacking Memories)

Abbildung 51: Primäre Band-Wahl (links) und für RX2 (rechts)

Der Block für die Band-Wahl (positioniert rechts auf der PowerSDR-Konsole) besitzt mehrere Bedeutungen für PowerSDR.

1. **als Bandindikator**: Wenn Sie den VFO auf eine bestimmte Frequenz abstimmen, springt die Markierung (z.B. der farbige Balken unter der Bandnummer, Art der Markierung abhängig vom gewählten Skin) auf das zutreffende Band (GEN wird markiert, wenn keins der gelisteten Bänder zutrifft). Dies dient dazu, Ihnen schnell anzuzeigen, in welchem Band Sie sich aktuell befinden, oder ob Sie gerade eine Bandgrenze überschreiten (siehe Beispiel in Abbildung 51, dort ist das 40m Band markiert).

2. **als Bandwahl Button**: Mit Klick auf einen der Buttons wird die Kombination von Frequenz, Modus und Filtereinstellung eingestellt, die Sie beim letzten Mal auf diesem Band mit RX1 genutzt haben. Gegenwärtig ist dasselbe bei RX2 nicht möglich, wenn man in der RX2-Drop Down Box ein Band auswählt.

3. **als Band Stapel-Speicher** (Band Stacking Memories): Nur für RX1 nutzbar. Ein Speicherplatz ist als eine Kombination von Frequenz, Modus und Filtereinstellung definiert. Jedem Band können mehrere Speicherplätze zugeordnet werden, die zusammen den Band Stapel-Speicher bilden. Mit jedem weiteren Klick auf denselben Band-Button, laufen Sie durch die (gedanklich) hintereinander liegenden Speicherplätze. Dies erlaubt Ihnen sehr schnell mehrere Frequenzen innerhalb eines Bandes abzurufen. Um einen der Speicherplätze mit einer beliebigen neuen Kombination von Frequenz, Modus und Filterseinstellung zu belegen, klicken Sie zunächst auf den Band-Button, unter dem Sie einen Speicherplatz belegen wollen. Anschließend ändern Sie Frequenz, Modus und Filtereinstellungen auf die gewünschten Werte, wobei die Frequenz innerhalb des Bandbereiches liegen muss, dessen Band-Button Sie zuvor gedrückt haben. Danach klicken Sie noch ein weiteres Mal auf den Band-Button, um die Werte zu speichern.

Die geänderten Speicherplätze werden in der Datenbank abgespeichert und zwar bei normalem Programmende von PowerSDR. Sollte sich jedoch einmal PowerSDR aus irgendwelchen Gründen abrupt selbst beenden, so werden die Änderungen an den Speicherplätzen nicht in die Datenbank übernommen, um keine evtl. unerwünschten- da fehlerhaften- Daten in die Datenbank zu übernehmen.

Hinweis: Einige der wählbaren Bänder mit deren Speicherplätzen (wie 60m und WWV) sind fest in der Software verankert und können daher nicht geändert werden.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Die Beschriftung des Button **VHF+** (nur für RX1) wechselt zwischen den typischen HF-, d.h. Kurzwellen-Bändern und den konfigurierbaren Transverterbändern (deren Beschreibung finden Sie auf dem XVTR Formular auf Seite 113). Die Buttons für die VHF Bänder funktionieren genauso, jedoch eben mit Frequenzen innerhalb der Frequenzbereiche des Transverter.

(6 und 6b) Wahl der Betriebsart (Operating Mode)

Abbildung 52: Wahl der Betriebsart

Dieser Button-Block erlaubt Ihnen die gewählten (De-) Modulationsroutinen zu ändern. Mit dem Wechsel der Betriebsart werden gleichzeitig auch die zuletzt in dieser Betriebsart benutzte Frequenz und das Filter eingestellt. Zusätzlich werden im Filter-Block die zugehörigen (einstellbaren) Filtereinstellungen entsprechend der Betriebsart angezeigt (siehe Abbildung 54 auf Seite 77) und im Block Betriebsart werden die betriebsartspezifischen Buttons als aktiv markiert. Hier die Liste der möglichen Betriebsarten:

- **LSB:** Lower Side Band
- **USB:** Upper Side Band
- **DSB:** Double Side Band
- **CWL:** CW Lower Side Band
- **CWU:** CW Upper Side Band
- **FMN:** Frequenzmodulation (FM) Narrow- Schmalband-FM
- **AM:** Amplitudenmodulation
- **SAM:** Synchronous (PLL) Amplitude Modulation
- **SPEC (RX1 only):** Spectrum mode (Zwischenfrequenz DC IF, volle Empfangsbandbreite)
- **DIGL:** Digital Lower Side Band (aktiviert *VAC*, falls *VAC Auto Enable* aktiviert ist, siehe Seite 144)
- **DIGU:** Digital Upper Side Band (aktiviert *VAC*, falls *VAC Auto Enable* aktiviert ist, siehe Seite 144)
- **DRM:** Digital Radio Mondiale (aktiviert *VAC*, falls *VAC Auto Enable* aktiviert ist, siehe Seite 144)
  Hinweis: DRM erfordert eine optionale lizenzpflichtige externe Demodulator -Software, die nicht von FlexRadio Systems angeboten wird.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Über Hotkeys können Sie auf der Tastatur zu den unterschiedlichen Betriebsarten wechseln. Diese Hotkeys sind über das PowerSDR-Menü im *Setup*-Formular, Register *Keyboard* als Defaultwerte zu finden und dort änderbar (siehe Seite 176).

(7 und 7b) Filter Einstellungen (Filter Controls)

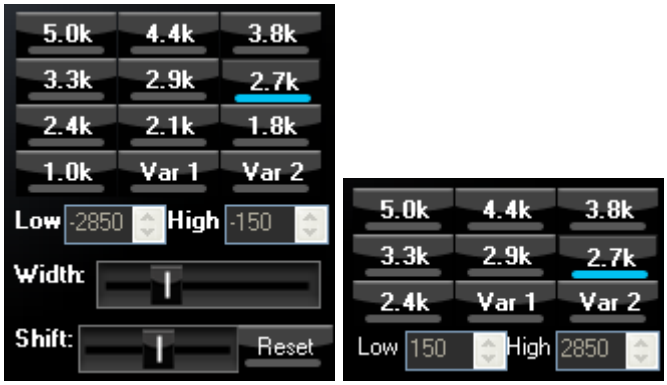


Abbildung 53: Filter Einstellungen Primär (links) und RX2 (rechts)

Der Block besteht aus zehn betriebsarten-spezifischen und vordefinierten (ggf. anpassbaren) Filter-Buttons, die Sie an der Beschriftung mit einem Zahlenwert für die jeweilige Bandbreite (in Hz) erkennen. Ferner sehen Sie zwei Buttons mit variabel einstellbaren Filter *Var1* und *Var2*, siehe nächste Seite.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Vordefinierte Filter Buttons (Labeled Filter Buttons)

Mit einem Klick auf einen der zehn mit Zahlen beschrifteten Filter-Buttons setzen Sie entsprechend die Bandbreite. Welche Filterbandbreiten Sie vorfinden, hängt von der eingestellten Betriebsart ab. Es gibt 3 Gruppen von Default Filter Einstellungen und zwar für CW (CWL, CWU), SSB (LSB, USB, DIGL, DIGU) und DSB (DSB, FMN, AM, SAM) siehe Abbildung untern. Eine Besonderheit stellen SPEC und DRM dar: in der Betriebsart SPEC ist kein Filter zugeordnet und bei DRM ist eine feste Bandbreite von 12 kHz eingestellt.

	CW Default Filter	SSB Default Filter	DSB Default Filter
RX1	5.0k 4.4k 3.8k 3.3k 2.9k 2.7k 2.4k 2.1k 1.8k 1.0k Var 1 Var 2	5.0k 4.4k 3.8k 3.3k 2.9k 2.7k 2.4k 2.1k 1.8k 1.0k Var 1 Var 2	16k 12k 10k 8.0k 6.6k 5.2k 4.0k 3.1k 2.9k 2.4k Var 1 Var 2
RX2	1.0k 800 750 600 500 400 250 Var 1 Var 2	5.0k 4.4k 3.8k 3.3k 2.9k 2.7k 2.4k Var 1 Var 2	16k 12k 10k 8.0k 6.6k 5.2k 4.0k Var 1 Var 2

Abbildung 54: Default Werte der betriebsart-spezifischen Filter

Jeden der 10 (7 für RX2) beschrifteten Filter-Buttons können Sie für jede Betriebsart individuell anpassen. Zu diesem Zweck klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den zu ändernden Filter-Button und wählen dann **Configure...** , es öffnet sich ein Fenster gemäß Abbildung 55.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

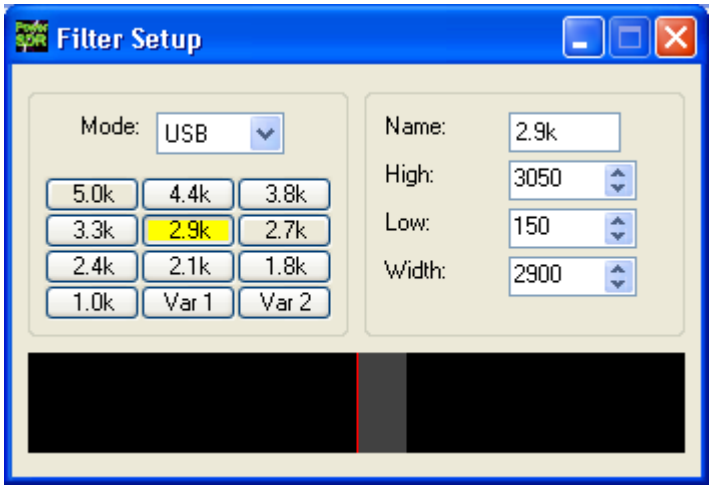


Abbildung 55: Filter Setup Fenster

Auf der linken Seite wählen Sie die Betriebsart **Mode** aus und klicken auf den Button, den Sie konfigurieren wollen. Eine Vorausschau (preview) zu dem Filter (mit Lage, Breite) sehen Sie im unteren Fensterbereich. Oben rechts setzten Sie die konkreten Werte des Filters, d.h. *Name* des Button (d.h. neue Button-Beschriftung), Bandbreite (*Width*) und untere bzw. obere Filterkante *High*, *Low*). Alternativ können Sie im Vorschaubereich mit der Maus das Filter als Ganzes oder die Filterkanten einzeln verschieben. Sobald Sie fertig sind, können Sie zur nächsten Betriebsart oder zum nächsten Button gehen und Filtereinstellungen ändern. Wenn Sie fertig sind, schließen Sie das *Filter Setup* Fenster. Um zu den früheren Default-Einstellungen zurückzukehren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Filter-Button und wählen **Reset to Defaults** und klicken dann auf **Yes**.

Hinweis: Obwohl es 3 Gruppen von betriebsart-spezifischen Default Filter-Einstellungen gibt, können Sie jedes vordefinierte Filter für jede Betriebsart unabhängig anpassen. Beispielweise können Sie unterschiedliche Filter bei LSB und USB haben, oder auch bei FMN und AM ganz nach Wunsch.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Die variablen Filter Buttons VAR 1, VAR 2

Die variablen Filter Buttons **Var 1** und **Var 2** bieten Ihnen zwei separate Filter (Abbildung 55), bei denen Sie direkt über die PowerSDR-Konsole die Filterparameter **Low**, **High**, **Width**, **Shift** und **Reset** verstellen können, die unten beschrieben werden. Die Einstellung *Panadapter* ist sehr gut geeignet, um die Änderungen der Filterparametern über die Einstell-Elemente der variablen Filter anschaulich zu machen.

- **Low:** Damit bestimmen Sie die untere Grenzfrequenz des Filters. Der Wert ist ein Plus oder Minus Offset (Versatz) relativ zur Mittenfrequenz wie vom VFO angezeigt. Beachten Sie, dass bei Betriebsarten mit unterem Seitenband (LSB, CWL und DIGL) dieser Wert negativ sein kann.

- **High:** Damit bestimmen Sie die obere Grenzfrequenz des Filters. Beachten Sie, dass bei Betriebsarten mit unterem Seitenband (LSB, CWL und DIGL) dieser Wert negativ sein kann.

- **Width**: Schieben Sie diesen Schieberegler nach rechts, vergrößern Sie die Bandbreite; nach links verkleinern Sie die Bandbreite. Das Verhalten des Schiebereglers können Sie beeinflussen; gehen Sie zu diesem Zweck über die PowerSDR- Menüzeile ins *Setup* Formular – Register *General*, Sub-Register *Filter* (weitere Details auf Seite 139).

- **Shift:** Hiermit verschieben Sie den gewählten Filterdurchlassbereich höher oder tiefer als die normale Mittenfrequenz. Dies kann Ihnen dabei helfen, Interferenzen mit Signalen zu beseitigen, die sehr nahe beim eigentlichen Empfangssignal liegen. Das Verhalten dieses Schiebereglers können Sie einstellen; gehen Sie zu diesem Zweck über die PowerSDR-Menüzeile ins *Setup* Formular – Register *General*, Sub-Register *Filter* (weitere Details siehe Seite 139). Wenn Sie ein variables Filter (**Var 1**, **Var 2**) verschoben haben mittels *Shift*, können Sie den Button **IF→V** dazu benutzen, den Filter-Versatz über *Shift* in eine neu VFO-Frequenz zu übertragen (siehe Abschnitt VFO-Steuerung auf Seite 94)

- **Reset:** Klicken Sie auf *Reset*, um den **Shift** Schieberegler wieder auf den Defaultwert Mittelstellung zu bringen, und das Filter wieder auf die ursprüngliche Position (vor der Benutzung von *Shift*) zu verschieben.

- Wenn die Spektrumsanzeige auf *Panadapter* eingestellt ist, können Sie die Maus dazu benutzen, das gewählte variable Filter direkt einzustellen (**Var 1** oder **Var 2**). Das können Sie dadurch erreichen, dass Sie mit der rechten Maustaste auf die Panadapter Spektrumsanzeige klicken, bis kein Fadenkreuz mehr sichtbar ist. Dann klicken Sie in der Spektrumsanzeige auf das Filter und ziehen das Filter bei gedrückter Maus als Ganzes oder klicken Sie auf eine Filterkante und ziehen die Kante bei gedrückter Maustaste bis zur gewünschten Bandbreite.

Die variablen Filter **Var 1** und **Var 2** werden wie die vordefinierten Filter-Buttons gespeichert und sind ebenfalls betriebsarten-spezifisch. Sie können beispielsweise ein anderes Filter **Var 1** definieren für **LSB** als für **AM**.

Über Hotkeys auf der Tastatur können Sie schrittweise die Filtertypen durchlaufen, bis Sie zu Var 1 bzw. Var 2 kommen. Diese Hotkeys sind über das PowerSDR-Menü im *Setup*-Formular, Register *Keyboard* als Defaultwerte zu finden und dort änderbar (siehe Details auf Seite 176).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(8) Betriebsarten-spezifische Bedienelemente (Operating Mode Specific Controls)

Dieser Bereich der PowerSDR-Konsole enthält die betriebsarten-spezifischen zentralen Bedienelemente. Es gibt drei Sätze davon für Fonie (Phone), CW und Digital.

Einstellungen für die Betriebsart Fonie (Phone Controls)

Die Bedienelemente, wie in folgender Abbildung zu sehen, stehen für alle Fonie-Modi zur Verfügung (LSB, USB, DSB, FMN, AM und SAM). Die meisten der Parameter finden Sie auch in der *Transmit*-Register wieder (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Transmit*; mehr Details auf Seite 164.

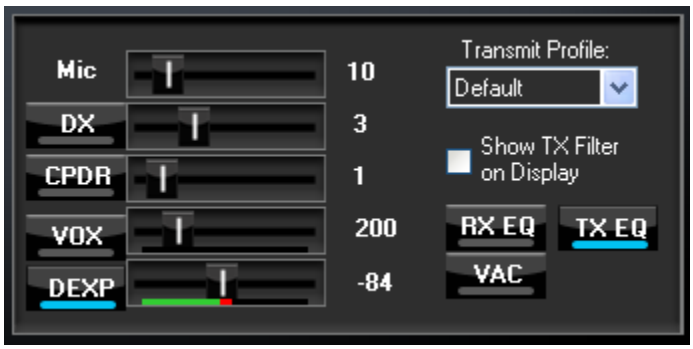


Abbildung 56: betriebsart-spezifische Einstellungen- Phone

- **Mic:** Mit dem Schieberegler verändern Sie in der Software den Mikrofonpegel. Beachten Sie, dass beim Erhöhen der *MIC*-Einstellung auch der Anteil an Störgeräuschen im Signal zunimmt. Ein integrierter Mikrofon-Vorverstärker ist in der Regel hinsichtlich des Störsignalabstandes die bessere Lösung zur Anhebung des Mikrofonsignals. Die Software-Verstärkungsregelung funktioniert aber in den meisten Einstellungen gut. Ihre Einstellung ist dann optimal, wenn Sie den Spitzenwert auf der *TX Mic Meter*- Anzeige knapp unter 0 dB halten (siehe Seite 73)

- **DX:** Klicken Sie auf den **DX**-Button, um den *DX-Compander* (eine Art von Kompression) zu aktivieren. Damit geben Sie Ihrer Stimme einen durchdringlicheren Effekt, was besonders in DX-Situationen nützlich ist. Den Pegel stellen Sie mit dem Schieberegler ein. Der DX-Compander erzeugt eine höhere Kompression als der normale Compander *CPDR*.

- **CPDR:** Klicken Sie auf den Button, um den ***Compander*** zu aktivieren und stellen Sie mit dem Schieberegler den Pegel ein.

- **VOX:** Klicken Sie auf den Button **VOX,** um die Funktion zu aktivieren und stellen Sie den Pegel mit dem Schieberegler ein. Siehe auch unter PowerSDR-Menüzeile- *Setup* – Register *Transmit* (Seite 164). Wenn **VOX** aktiviert ist, sehen Sie direkt unterhalb des Schiebereglers ein Balkendiagramm. Der grüne Anteil dieses Balkendiagramms zeigt den Teil des Schallpegels, der unterhalb der Vox- Ansprechschwelle liegt. Der rote Balken zeigt den Anteil, der den Sender aktiviert. Die VOX sollte so eingestellt werden, dass Umgebungsgeräusche den Sender noch nicht aktivieren, normale Sprache dagegen schon.

- **DEXP:** Klicken Sie auf den Button, um den *Downward Expander* zu aktivieren und stellen Sie die Ansprechschwelle mit dem Schiebregler ein. Beim Senden erscheint unterhalb des Schiebereglers eine Balkenanzeige. Der grüne Anteil dieses Balkendiagramms zeigt den Teil

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

des Schallpegels, der vermindert wird. Der rote Anteil wird nicht beeinflusst. Auf Seite 166 finden Sie eine detaillierte Beschreibung, wie Sie die Ansprechschwelle (*Threshold*) und die DEXP Dämpfung (*Attenuate*) einstellen. Beide Werte finden Sie auch über die PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Transmit*.

> **Tipp:** Der Downward Expander kann (und sollte) in allen Situationen eingesetzt werden, in denen Ihre Sendung durch Umgebungsgeräusche stärker beeinträchtigt wird, unabhängig davon, ob die VOX aktiviert ist.

- **Transmit Profile:** Wählen Sie ein Sendeprofil für den Funksprechbetrieb unter „Transmit profile" aus. Die voreingestellten Profile sind **Default** und **Default DX**. Diese finden Sie auch über die PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Transmit* (Seite 164).

- **Show TX Filter on Display:** Wenn Sie das Feld markieren, werden die Bandkanten des Sendefilters als zwei gelbe senkrechte Linien im Anzeigemodus (Display Mode) „Panadapter" (nur bei Panadapter, Panafall, Panascope) eingeblendet. Diese Bandkanten stellen Sie ein über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Transmit* (Details siehe *Transmit Filter* auf Seite 164). Das kann eine besonders nützliche visuelle Hilfe sein (z.B. in einem Pile-up), wenn Sie im Splitbetrieb arbeiten und Sie Ihre Sendefrequenz bei Verwendung des VFO B an beliebige Stelle verschieben können (oder der VFO A Sub-Frequenz, falls RX2 aktiviert ist). Ferner gibt es auch eine schnelle visuelle Orientierung, ob Ihr (NF-seitiges) Sendefilter nachgestellt werden muss oder nicht.

- **RX EQ:** Mit Klick auf den Button *RX EQ* aktivieren Sie entweder den 3-Band oder 10-Band Receive Equalizer. Diesen Equalizer erreichen Sie über PowerSDR-Menüzeile *Equalizer*-Formular (Details siehe Seite 110).

- **TX EQ:** Mit Klick auf den Button *TX EQ* aktivieren Sie entweder den 3-Band oder 10-Band Transmit Equalizer. Diesen Equalizer erreichen Sie über PowerSDR-Menüzeile *Equalizer*-Formular (Details siehe Seite 110).

- **VAC:** Mit Klick auf den Button *VAC* aktivieren Sie *Virtual Audio Cable* (http://software.muzychenko.net/eng/), ein Fremdprogramm (geschrieben von Eugene Muzychenko). VAC realisiert eine Übertragung von Digital Audio zwischen PowerSDR und anderer Digital-Software von Drittlieferanten. Einstellungen über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Audio*, Sub-Register *VAC* ; siehe auch Details auf Seite 144. *VAC* ist nicht automatisch aktiviert, selbst dann, wenn Sie **Auto Enable** markiert haben im Sub-Register VAC.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Einstellungen in der Betriebsart CW (CW Controls)

In der Betriebsart CW werden spezifische Bedienelemente aufgeblendet (siehe folgende Abbildung 57), sobald Sie entweder CWL oder CWU wählen. Die meisten der Parameter finden Sie auch im *DSP*- Register wieder (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *DSP*, Sub-Register *Keyer*; mehr Details auf Seite 159).

Abbildung 57: betriebsart-spezifische Einstellungen- CW

- **Speed:** Hiermit stellen Sie die CW-Geschwindigkeit ein, wenn Sie den internen Keyer im Iambic Modus nutzen. Die Geschwindigkeit können Sie mit dem Schieberegler einstellen.

- **Iambic:** Setzen Sie die Markierung, wenn Sie den internen CW-Keyer im Iambic Modus betreiben wollen (siehe auch Seite 159). Wenn Iambic nicht markiert ist, ist der Modus für eine Handtaste (straight key) aktiv.

- **Disable Monitor:** Wenn Sie das Feld markieren, deaktivieren Sie den Mithörton vom CW-Keyer (sinnvoll, wenn Sie einen externen Keyer benutzen).

- **Show TX CW Frequency:** Wenn Sie das Feld markieren, wird die CW-Trägerfrequenz als eine einzelne senkrechte Linie eingeblendet, wenn als Anzeige (Display Mode) „Panadapter" gewählt ist (d.h. nur bei Panadapter, Panafall, Panascope). Das kann eine besonders nützliche visuelle Hilfe sein (z.B. in einem Pile-up), wenn Sie im Splitbetrieb arbeiten und Sie Ihre Sendefrequenz bei Verwendung des VFO B an beliebige Stelle verschieben können (oder der VFOA Sub-Frequenz, falls RX2 aktiviert ist).

- **Pitch Freq (Hz):** (Pitch= Tonlage) Das Feld erlaubt die Einstellung der gewünschten Audiofrequenz bei CW, wenn man auf der Mitte des CW- Filters hört. Damit wird der Offset bzgl. der Trägerfrequenz zwischen Empfang und Senden festgelegt. Die Frequenzanzeige zeigt weiterhin die aktuelle Frequenz an, jedoch sorgt die Software für einen Offset, damit Sie den gewünschten CW- Ton bekommen. Dieser automatische Frequenzversatz wirkt sich auf die Frequenzanzeige des VFO, sowie auf das mausgesteuerte Tuning mittels *Mouse ClickTune*™ aus.

- **VAC:** Mit Klick auf den Button *VAC* aktivieren Sie *Virtual Audio Cable* (http://software.muzychenko.net/eng/), ein Fremdprogramm (geschrieben von Eugene Muzychenko). VAC realisiert eine Übertragung von Digital Audio zwischen PowerSDR und anderer Digital-Software von Drittlieferanten. Einstellungen über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Audio*, Sub-Register *VAC* ; siehe auch Details auf Seite 144. *VAC* ist nicht automatisch aktiviert, selbst dann, wenn Sie **Auto Enable** markiert haben im Sub-Register VAC.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Break In:** Markieren Sie das **Enabled** Feld, um die Funktion (Semi-) *Break In* für den internen Keyer zu aktivieren. Die Verzögerung (delay) können Sie in dem Feld **Delay** verändern. Siehe auch Seite 159.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Einstellungen im Digital Modus (Digital Controls)

Diese Steuerung wird aufgeblendet, wenn Sie eine der Betriebsart DIGL, DIGU oder DRM wählen. Die meisten der Parameter finden Sie auch im *VAC*-Register wieder (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Audio*, Sub-Register *VAC*; mehr Details auf Seite 144).

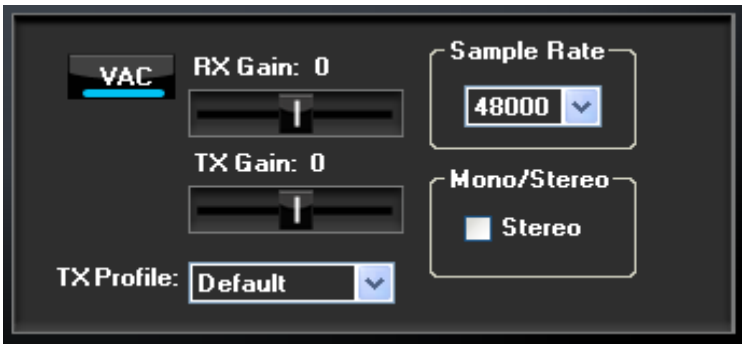


Abbildung 58: betriebsart-spezifische Einstellungen - Digital

- **VAC:** Mit Klick auf den Button *VAC* aktivieren Sie *Virtual Audio Cable* (http://software.muzychenko.net/eng/), ein Fremdprogramm (geschrieben von Eugene Muzychenko). VAC realisiert eine Übertragung von Digital Audio zwischen PowerSDR und anderer Digital-Software von Drittlieferanten. Einstellungen über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Audio*, Sub-Register *VAC* ; siehe auch Details auf Seite 144. Wenn Sie **Auto Enable** markiert haben über PowerSDR-Menüzeile *Setup* Formular– Register *Audio*, Sub-Register *VAC*, dann wird VAC automatisch aktiviert, sobald entweder DIGL, DIGU oder DRM gewählt sind.

- **RX & TX Gain:** Hiermit stellen Sie die Verstärkung für Signale ein, die über das VAC-Interface reinkommen und rausgehen. **RX Gain** regelt den Audio-Pegel zu Fremdprogrammen. (Beachten Sie, dass bei Applikationen von Drittanbietern RX Gain den AF Regler ersetzt.). Entsprechend nutzen Sie **TX Gain**, um beim Senden die Lautstärke von einem Audio-Signal einzustellen, dass von Applikationen von Drittanbietern stammt (Stellen Sie den Pegel auf 0 dB am ALC Messer ein).

- **Sample Rate:** Hiermit können Sie die *Sample Rate* des VAC Interface einstellen. Diese muss in PowerSDR mit der Sample Rate in der Fremdsoftware übereinstimmen.

- **Mono/Stereo:** Hiermit bestimmen Sie, ob das VAC Interface in *Mono* oder *Stereo* arbeitet. Dies kann nämlich wichtig sein und zwar abhängig von Ihrer eingesetzten Fremdsoftware (z.B. benötigt ein Programm MixW die *Mono*-Einstellung, wohingegen DREAM *Stereo* benötigt).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(9 und 9b) Steuerung der Grafikanzeige (Display Controls)

Der Bereich der grafischen Anzeige belegt den Mittelteil der PowerSDR-Konsole. Die zugehörige Steuerung der grafischen Anzeige erfolgt unterhalb davon in zwei zusammen liegenden Bereichen, siehe nachfolgende Abbildung 59 nämlich oben (mit den Schiebereglern) die *Steuerung der Bildschirmeinstellungen* (*screen adjustment controls*). Unterhalb davon finden Sie die *Auswahl des (Grafik-) Anzeigetyp* (*display selection controls*) für RX1 (9) bzw. RX2 (9b).

Abbildung 59: Steuerung der Grafikanzeige Bedienelemente für die Bildschirmeinstellungen

Bedienelemente für die Bildschirmeinstellungen (Screen Controls)

Hiermit beeinflussen Sie die Ansicht der Grafikanzeige in der Mitte der PowerSDR-Konsole, d.h. für Panadapter, Waterfall oder Panafall (siehe nachfolgende Abbildungen 61 und 62), Bei Panascope wird nur der obere Bereich mit der Frequenzdarstellung durch Zoom und Pan beeinflusst. Bei den anderen Grafikanzeigetypen, die eine Zeitachse besitzen, haben diese Bedienelemente keine Funktion.

- **Pan**: (Verschieben) Mit diesem Schieberegler verschieben Sie die Darstellung (Panadapter, Waterfall, Panafall) auf der Frequenzachse von links nach rechts. Mit Klick auf **Center** bringen Sie die Anzeige wieder auf die anfängliche Position.

- **Zoom**: Mit diesem Schieberegler zoomen Sie sich in die Frequenzachse hinein (oder heraus) d.h. die Grafikanzeige hinein bzw. heraus. Die 4 Buttons rechts neben dem Schieberegler haben dieselbe Aufgabe, jedoch zoomt man um einen fest vorgegebenen Faktor (lt. Button-Beschriftung).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Auswahl der Art der Grafikanzeige (Display Selection Controls)

Die PowerSDR-Konsole wird durch den Bereich der Grafikanzeige (the main display) dominiert. Dieser Bereich erlaubt die Darstellung von Empfangs- (und Sende-) Signalen in unterschiedlichen Formen (genannt Anzeigetyp = display types). Die Auswahl treffen Sie über eine Listbox für RX1 bzw. RX2. Diese verschiedenen Anzeigetypen werden nachfolgend einzeln beschrieben. Die Wiederholungsrate für die Grafikanzeige (Refresh Rates in FPS = Frames Per Second) können Sie über das Setup-Menü (Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Display* verändern, siehe Seite 147).

- **AVG (Average)**: Klicken Sie auf den Button *AVG*, um das Signal als zeitlich gemitteltes anzuzeigen. Schnell verändernde Signale werden geglättet und das erlaubt es, reale Signale optisch gut von stochastischen Signalen (Rauschen, Störgeräusch) zu trennen. Die A*veraging Time* (für die Mittelwertbildung) können Sie über das Setup-Menü (Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Display)* verändern (siehe Seite 147). **AVG** müssen Sie aktivieren, damit die Funktion **0 Beat** (in der VFO Steuerung) verfügbar ist.

- **Peak**: Klick Sie auf diesen Button, um den Spitzenwert (**peak value**) für jede Frequenz in der Grafikanzeige zu halten.

Beschreibung der Grafikanzeige-Typen (Display Type Descriptions)

> **Hinweis:** Die reale Darstellung von PowerSDR am PC ist schärfer als die komprimierten Abbildungen in diesem Manual.

Für den Empfänger RX1 bietet Ihnen PowerSDR sechs Anzeigetypen im Frequenzbereich:

- **Spectrum**
- **Panadapter**
- **Waterfall**
- **Histogram**
- **Panafall™**
- **Panascope™**

Im Zeitbereich können Sie zwischen drei Anzeigetypen wählen:

- **Scope**
- **Phase**
- **Phase2**

Zur besseren Übersicht werden verschiedene Farben in diesen Anzeigen für Text, Datenlinien etc. verwendet. Diese können Sie bei Bedarf individuell anpassen in den Appearance-Registern (über die Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Appearance*, Sub-Register *Display*, siehe Seite 147).

Zunächst werden nur die Grafikanzeige-Typen für den RX1-Empfänger betrachtet. Anschließend folgt die Kombination von RX1 und RX2.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Spectrum

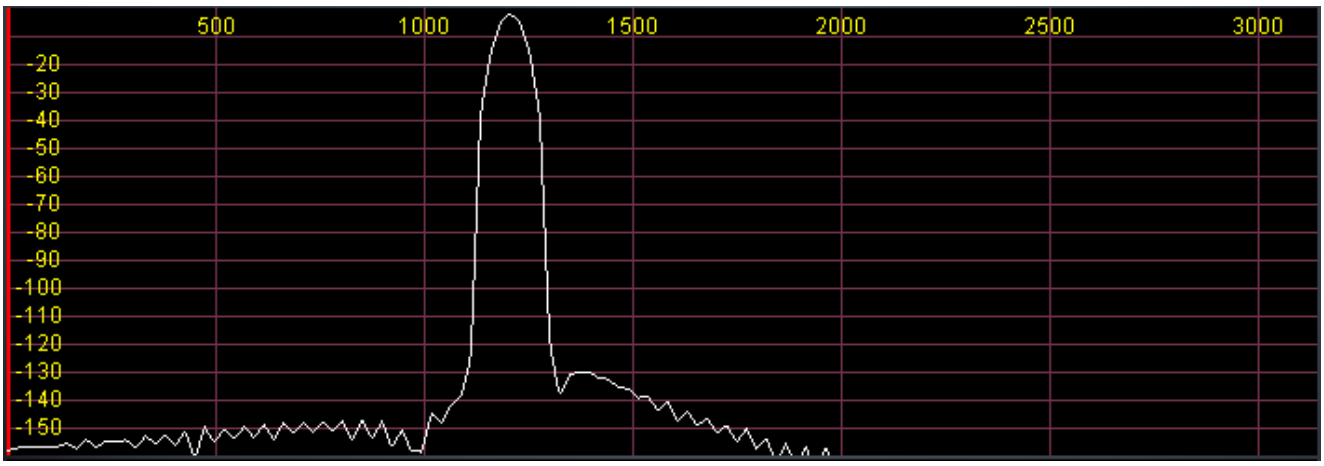


Abbildung 60: Spektrumsanzeige

Die Spektrumsanzeige zeigt ein klassisches spektrales Profil über der Frequenz, bei der die Bandbreite des Filters die Breite der Darstellung bestimmt. Die Skala oberhalb des Spektrums zeigt den Frequenz- Offset in Hertz (Hz) zur angezeigten VFO A-Frequenz. Um das Spektrum möglichst groß darzustellen, zeigt das Anzeigefenster immer nur den benötigten Bereich oberhalb bzw. unterhalb der VFO-Frequenz je nach Modus (USB, LSB). D.h. die 0 Hz-Linie wird automatisch an den linken bzw. rechten Rand des Fensters verschoben (Abbildung 60 zeigt 1.2 kHz Ton im USB-Modus bei einem 2.7 kHz Filter).

Panadapter (Panoramic Adapter)

Abbildung 61: Panadapter Anzeige

Die *Panadapter*-Anzeige ähnelt der Spectrum- Anzeige, weist jedoch mehrere Unterschiede auf:

- Die maximale Anzeigebreite ist eine Funktion der gewählten *Sampling Rate*, und zwar unabhängig von der gewählten Bandbreite.

- Das gewählte Bandfilter wird als vertikales mattiertes Band überlagert, um die Lage des Empfangssignals relativ zur Filter- Durchlasskurve zu verdeutlichen. Es werden je nach Verwendung überlagert: das RX Filter (grau, VFO-A), das MultiRX Filter (blau, VFO-B) und die TX- Filterkanten (gelbe vertikale Linien). Die Farben aller filterbezogenen grafischen

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Überlagerungen können Sie ggf. ändern (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Appearance*, Sub-Register *Display*; mehr Details auf Seite 171).

- Die Frequenzskala zeigt die aktuelle Frequenz in MHz.
- Die Grenzen der Amateurfunkbänder (Hinweis: deren Anzeige ist rechtlich unverbindlich!) werden als rote vertikale Linien eingeblendet, die Beschriftung der Frequenzskala wechselt an jeder Bandgrenze auf rot.
- In der Panadapter-Anzeige können Sie ein RX-/MultiRX-Filter (graues bzw. blaues Band) und dessen Filterkanten auch mit Hilfe der Maus verändern (Drag and Drop; seitliches Verschieben und Dehnen oder Stauchen der Breite des Bandes).
- Das Point-Click Tuning ist mit der Maus und eingeblendetem Fadenkreuz möglich.

Der Panadapter macht die Bandbelegung übersichtlicher. Sie sehen in Echtzeit alle Signale innerhalb des Empfänger-Durchlassbereichs. Dagegen hören Sie nur Signale, die innerhalb des Bandfilters bzw. der Audio-Bandbreite liegen. Daraus ergibt sich für Sie ein wesentlich vollständigeres Bild der Umgebung auf dem Band, vor allem wenn es reichlich Signal-Aktivität gibt (z.B. bei Contest- und DX- Situationen).

Waterfall

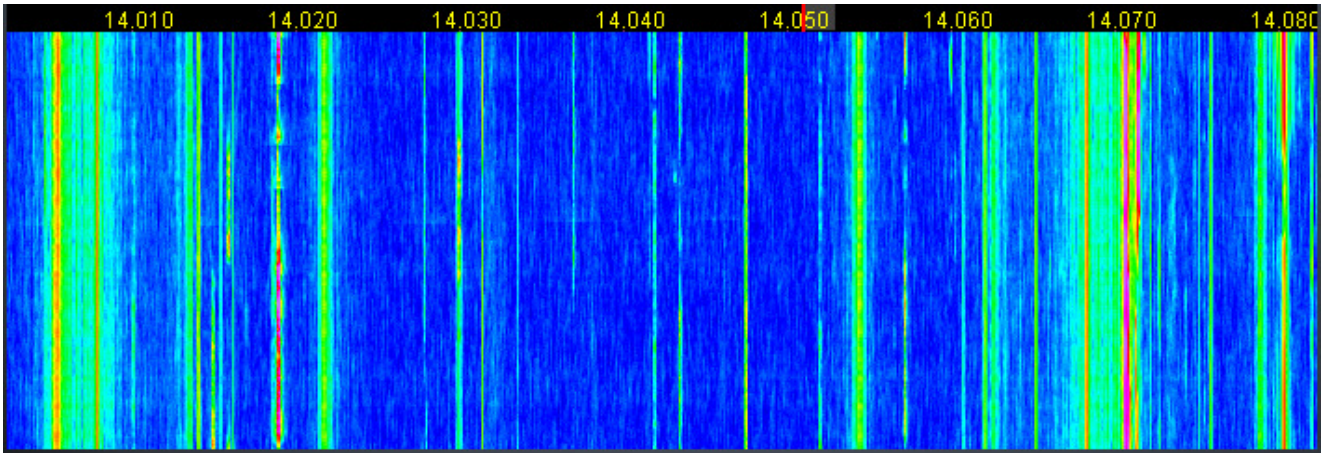


Abbildung 62: Waterfall- Anzeige

Die *Waterfall*- (Wasserfall) Anzeige zeigt ein von oben nach unten durchlaufendes Bild der Bandaktivität innerhalb des Empfänger-Durchlassbereichs. Dies macht Ihnen das Verfolgen schmalbandiger Signale sehr viel einfacher und kann sogar eine Visualisierung von CW Signale bei geringerer Gebergeschwindigkeit ermöglichen (lange Linie ist ein Strich, kurze Linie entspricht einem Punkt; keine Linie ist eine Pause).

- Oberhalb der Anzeige in der Frequenzskala werden die VFO-Frequenz und Audio-Bandpassfilter markiert ähnlich wie beim Panadapter (Farbgebung siehe Panadapter).
- Die Filterbreite und Position können Sie ähnlich wie beim Panadapter mit Hilfe der Maus verändern (Drag and Drop; seitliches Verschieben und Dehnen oder Stauchen der Breite des Bandes).
- Alle Maus- gesteuerten Tuning Methoden, die beim Panadapter möglich sind, können Sie auch beim Waterfall nutzen

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- Die Frequenzskala zeigt Frequenzen in MHz. Die Grenzen der Amateurfunkbänder werden als rote vertikale Linien eingeblendet, die Beschriftung der Frequenzskala wechselt an jeder Bandgrenze auf rot.

Die Waterfall- Anzeige können Sie ggf. individuell anpassen bzgl. des dynamischen Bereichs und der Farbgebung der Anzeige (über die Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Display*, siehe Seite 147).

Histogram

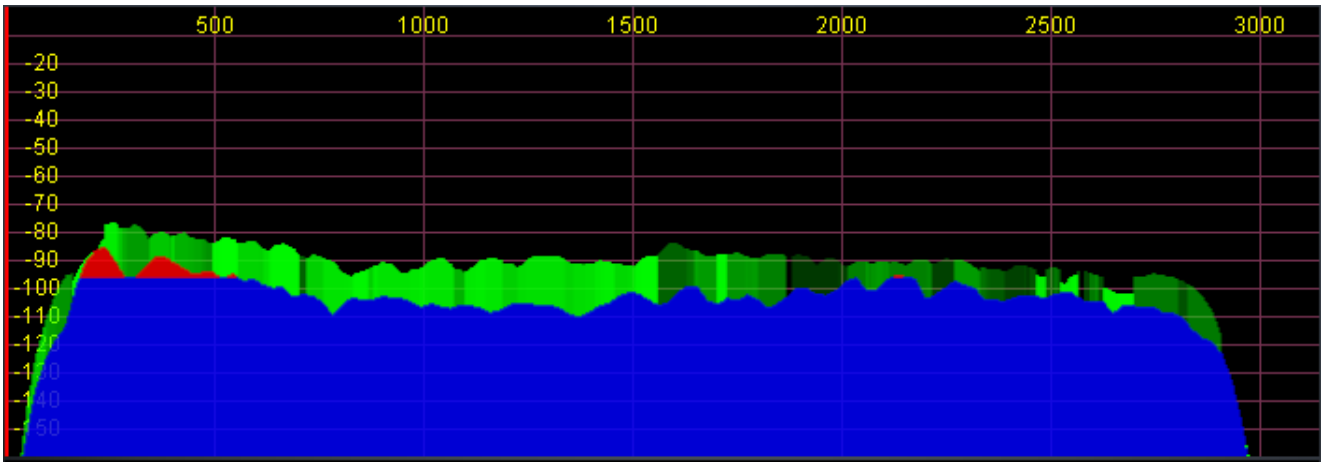


Abbildung 63: Histogram- Anzeige

Die *Histogram*- Anzeige ist ähnlich wie die Spectrum- Anzeige, jedoch statt einer einzigen Daten-Farblinie werden zusätzliche kolorierte Signaldaten verwendet. Blau Signale sind Echtzeitsignale (aktuelles Signale), die unterhalb einer Signalschwelle liegen (knapp unterhalb des Durchschnitts plus einer kleinen Spanne). Das rote Signal ist ebenfalls ein Echtzeitsignal (aktuelles Signale), das oberhalb derselben Signalschwelle liegt. Das grüne Signal sind frühere Spitzenwerte auf identischer Frequenz, die mit der Zeit verblassen (eine Art Historie, daher der Name).

Scope

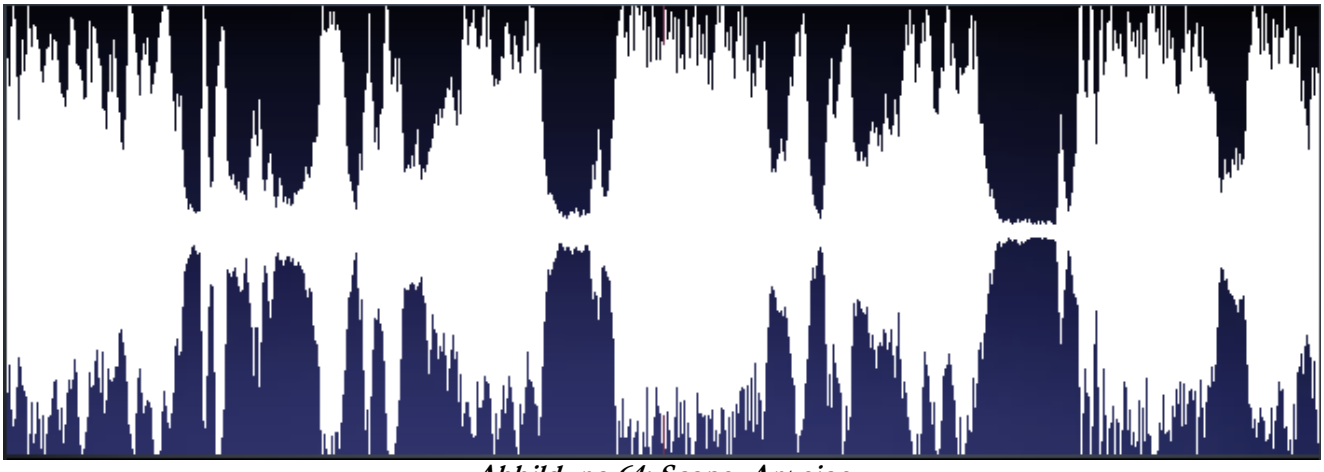


Abbildung 64: Scope- Anzeige

Die *Scope*- Anzeige zeigt das empfangene oder ausgesendete Audio-Signal im Zeitbereich. In der Abbildung sehen Sie beispielsweise ein SSB Signal. Die Scope- Anzeige ist besonders nützlich beim Senden um Ihr Audiosignal zu überwachen, z.B. um den Einfluss des DX-Button (Seite 80) oder des Equalizer (Seite 111) abzuschätzen. Die Zeitachse können Sie ggf. verändern (gehen Sie über die

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Menüzeile *Setup*-Formular, Register *Display*; siehe Seite 147). Den Amplitudenbereich stellen Sie mit den Regler AGC-T ein.

Phase

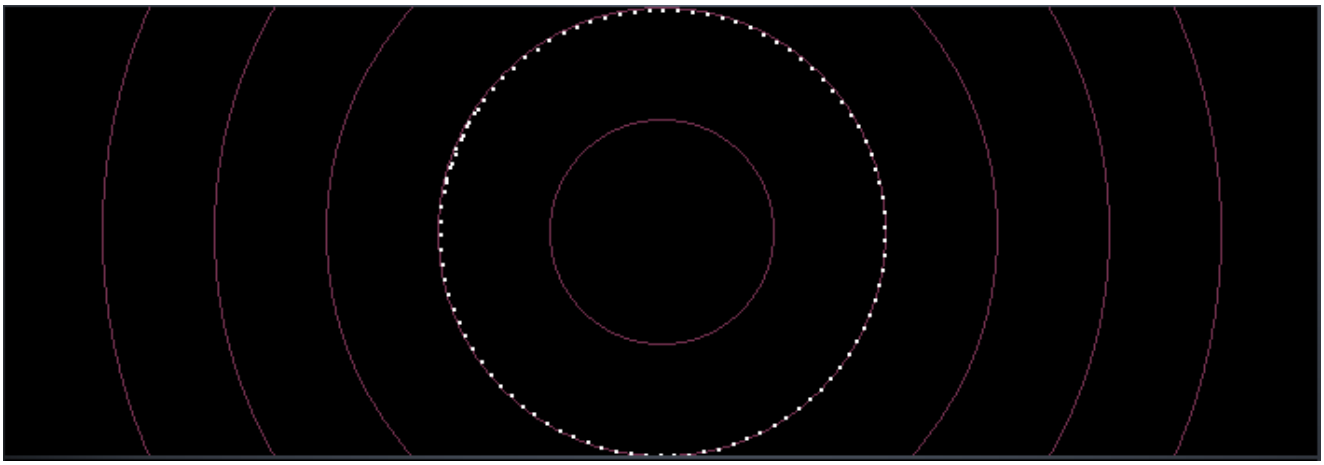


Abbildung 65: Phase- Anzeige

Die ***Phase***- Anzeige Display bildet die *gefilterten* Kanäle I und Q (Links und Rechts) auf die X- und Y- Koordinaten- Ebene ab. Damit kann man sich vergewissern, dass die beiden Kanäle auch wirklich um 90° phasenverschoben sind, wie es sein sollte. Es gibt noch eine weitere Phasen-Anzeige **Phase2**, bei der die *ungefilterten* Kanäle direkt vom ADC (Analog-Digital Wandler) abgebildet werden. Wenn man ein kontinuierliches Trägersignal empfängt, sollten die ungefilterten Daten im Falle der Phase2- Anzeige Display einen so weit wie möglich perfekten Kreis bilden. Sollte mal der Kreis zu einem Oval oder einer geraden Linie verformt sein, zeigt das, dass die Eingangsphasen aus der Balance sind. Das würde auf ein Kontakt- oder Hardware-Problem hinweisen.

Panafall

Dieser Anzeigetyp ist eine Kombination von Panadapter- und Waterfall- Anzeige, wie zuvor beschrieben. Dieser Typ ist nur verfügbar, wenn der Empfänger RX2 nicht aktiviert ist.

Panascope

Dieser Anzeigetyp ist eine Kombination von Panadapter- und der Scope- Anzeige, wie zuvor beschrieben. Dieser Typ ist nur verfügbar, wenn der Empfänger RX2 nicht aktiviert ist.

Off

In der Einstellung **Off** ist die Grafikanzeige abgeschaltet. Diese Einstellung wird hauptsächlich für Debugging-Zwecke genutzt. Man kann die Einstellung jedoch auch bei langsameren PC-Systemen dazu benutzen, die CPU-Last auf einen vernünftigeren Level zu reduzieren.

RX2 Display

Sofern der Empfänger RX2 (Option) installiert und aktiviert ist, ist, stehen die RX2-relevanten Anzeigetypen Panadapter und Waterfall zur Verfügung. Der Bildschirm zeigt in dem Fall die RX1-Anzeigetypen oberhalb der RX2-Anzeigetypen, wie in Abbildung 66 zu sehen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

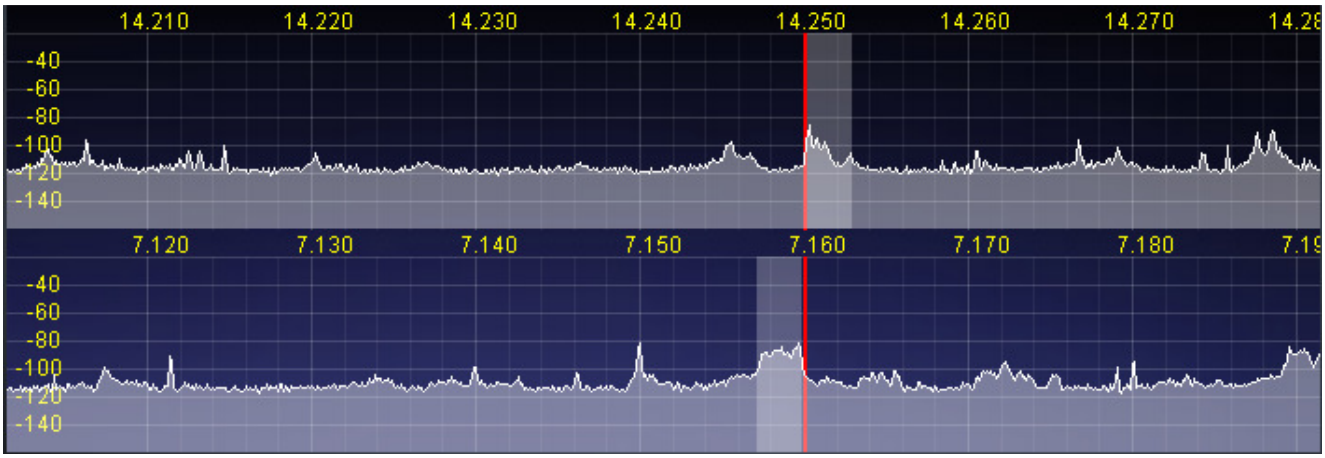


Abbildung 66: Kombinierter RX1- und RX2-Panadapter

Position von Fadenkreuz/Cursor und des stärksten Signals (Peak Signal)

Am unteren Rand der Grafikanzeige finden Sie nebeneinander zwei Sätzen von Daten, und zwar bzgl. des Frequenz-Cursors (linker Datenblock) und des stärksten Signals (rechter Datenblock). Jeder Satz besteht aus drei Werten: Offset zur VFO-Frequenz, Signalpegel in dBm und der Frequenz. PowerSDR ermittelt selbsttätig im sichtbaren Anzeigebereich die Daten des stärksten Signals (Peak Position) und schreibt diese Daten in den rechten Datenblock. Sie können beobachten, dass die Frequenz sich verändert, sobald andere Signale stärker werden. Ein Beispiel: in Abbildung[21] 67 liegt das stärkste Signal (Peak Signal) in der Grafikanzeige um – 28742.6 Hz neben der VFO Frequenz (14.255 MHz). Der Spitzenwert des Signals liegt bei –92.5 dBm, und das zugehörige Signal liegt auf der Frequenz 14.226257 MHz. Beachten Sie, dass die Messwerte eine relativ grobe Auflösung haben aufgrund der diskreten Natur einer Pixel-Anzeige.

Wenn die Anzeigen für beide Empfänger RX1 und RX2 gleichzeitig aktiviert werden, gehören die angezeigten Daten des Fadenkreuz/Cursor zu dem Empfänger, in dessen Bereich der Cursor sich momentan befindet, entweder zur RX1 Anzeige (obere Darstellung) oder RX2 Anzeige (untere Darstellung).

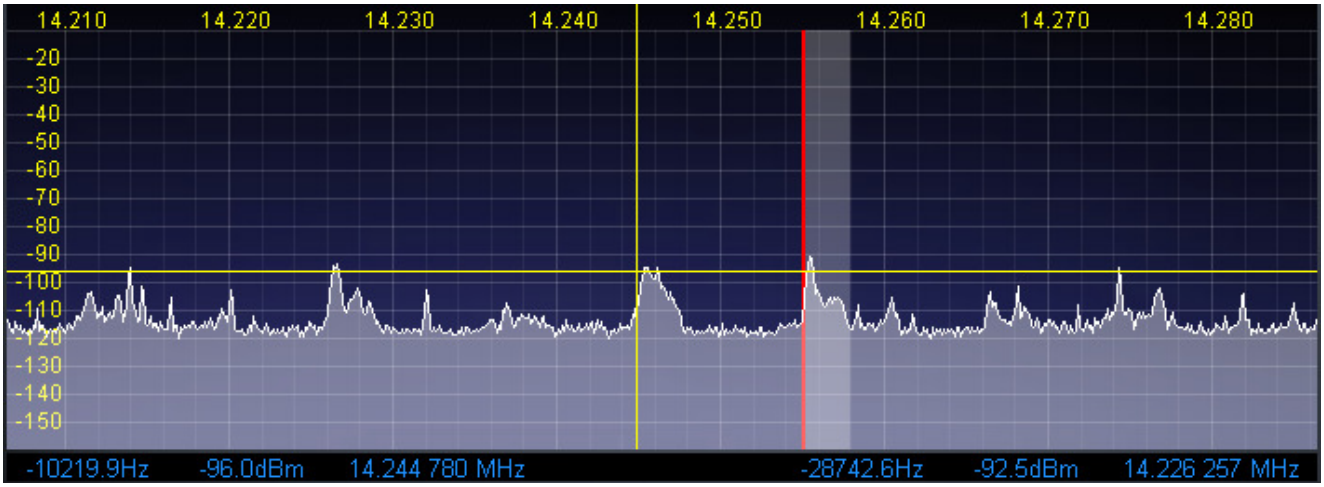


Abbildung 67: Position von Fadenkreuz/Cursor und Lage des stärksten Signals

[21] Diese Abbildung wurde in Verbindung mit einem FLEX-5000 erstellt.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- Bei den Anzeigentypen im Frequenzbereich (Spectrum, Panadapter, Histogram, Waterfall), durchläuft man mit jedem Rechts-Klick auf die Maus nacheinander *gelbes Fadenkreuz, rotes Fadenkreuz* (letzteres nur, wenn **SPLT** oder **MultiRX** aktiviert ist), oder *kein Fadenkreuz*. Das Fadenkreuz nimmt die gesamte Breite bzw. Höhe der Grafikanzeige ein. Ein Beispiel für ein gelbes Fadenkreuz zeigt Abbildung 67.

- In Verbindung mit dem **AVG**-Button erlaubt Ihnen das Fadenkreuz ein einfaches Messen von Signalen am Bildschirm. Ein Beispiel: in Abbildung 67 liegt die Cursor-Position -10219.9 Hz neben der VFO- Frequenz und zwar auf der Frequenz 14.244780 MHz. Die horizontale Linie des Fadenkreuzes liegt auf -96.0 dBm.

- Eine andere Funktion des Fadenkreuzes ist das Click-Tuning. Wenn Sie auf die rechte Maustaste klicken, während das gelbe Fadenkreuz sichtbar ist, so wird der VFO A auf die Frequenz gezogen, die mit der aktuellen Position der vertikalen Line des Fadenkreuzes verknüpft ist. Die momentanen Fadenkreuz-Messwerte (Frequenzoffset, Signallevel in dBm und Frequenz) werden links im unteren dunklen Rand der Grafikanzeige eingeblendet. Sofern *Click Tune* (siehe *Snap Click Tune* auf Seite 136) eingeschaltet ist, wird der VFO A auf das nächste Vielfache des Abstimmschrittweite (Tune Step) abgestimmt. Das rote Fadenkreuz stimmt den VFO B ab, wenn **SPLT** oder **MultiRX** aktiviert ist. Dies ist eine hervorragende Möglichkeit, auf CW-Signale abzustimmen, zumal es den Ton berücksichtigt, den Sie mit dem CW Pitch eingestellt haben (s. Seite 82).

(10) MultiRX Steuerung

Die MultiRX Steuerung erlaubt Ihnen die Aktivierung eines zweiten Empfangskanals innerhalb des Empfänger-Basisbandes, dessen Breite durch die Einstellung der Audio Abtastrate (Audio Sample Rate) bestimmt ist. Beide Kanäle, d.h. der primäre, wie auch der sekundäre Empfangskanal können unabhängig innerhalb des Audio-Spektrums verschoben werden, um das Trennen der zwei Signale in Ihrem Kopf (beim Kopfhörerbetrieb) zu erleichtern.

Abbildung 68: Die MultiRX Steuerung

Klicken Sie auf Button **MultiRX**, um den sekundären Empfangskanal zu aktivieren. Dieser wird durch VFO B bestimmt, sofern RX2 deaktiviert bzw. nicht installiert ist, oder in dem unteren Anzeigefeld des VFO A, falls RX2 aktiviert ist (siehe Seite 68). Im Falle einer Panadapter- und Waterfall- Anzeige, wird die Filterbandbreite des sekundären Kanals in blau dargestellt, jedoch nur, wenn der Kanal innerhalb des Bereichs von Panadapter/ Waterfall liegt. Mit den beiden horizontalen Schiebereglern können Sie den primären bzw. sekundären Kanal NF-seitig im Audiospektrum links-rechts verschieben. Die jeweilige Lautstärke von primärem und sekundärem Kanal können Sie mit den kleinen vertikalen Schiebereglern rechts und links getrennt einstellen. Mit Klick auf den Button **Swap** tauschen Sie NF-seitig den linken mit dem rechten Lautsprecher.

Tipp 1: Im Split-Betrieb können Sie den sekundären Empfangskanal dazu benutzen, auf das Pile-up zu hören, während Sie auf dem primären Empfangskanal die DX-Station hören.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Tipp 2: Wenn der zweite Empfänger RX2 installiert und eingeschaltet ist, können Sie die Regler dazu benutzen, die Lautstärke von RX1 und RX2 unabhängig voneinander einzustellen. Um dies zu tun, deaktivieren Sie **MultiRX** und aktivieren Sie **RX2**. Der linke Schieberegler beeinflusst nur die RX1- Lautstärke und der rechte Schieberegler die RX2- Lautstärke. Benutzen Sie die 2 horizontalen Schieberegler, um die Position des RX1- und RX2- Signals unabhängig irgendwo im räumlichen Links/Rechts Audio-Spektrum zu positionieren.

Obwohl Sie den Audiokanal RX2 auch separat über die **RX2 Audio Steuerung** beeinflussen können (siehe Abbildung 75 auf Seite 100), können Sie das RX1 Audio Signal nur über die MultiRX- Steuerung unabhängig bedienen.

Tipp 3: Sollten Sie **MultiRX** und **RX2** gleichzeitig aktivieren, steuern diese vertikalen Schieberegler beide Audio Kanäle RX2 und RX1 gleichzeitig. Sie können in diesem Fall die **RX2 Audio Steuerung** dazu benutzen, das RX2 Audiosignal unabhängig zu verändern (siehe Abbildung 75 auf Seite 100).

(11 und 11b) DSP-Steuerung

Abbildung 69: Die DSP-Steuerung

Mit den Buttons der DSP-Steuerung aktivieren Sie die Digitale Signalverarbeitungs- Funktionen (DSP). Die oberen vier Buttons werden im Detail beschrieben im Setup-Formular, Register *DSP*, Sub-Register *Options* (siehe Seite 151). **SR** (Spur Reduction) wird beschrieben im Setup-Formular, Register *General*, Sub-Register *Options* (siehe Seite 134).

- **NR (DSP Noise Reduction):** Hiermit aktivieren Sie den DSP Noise Reduction Algorithmus zum Verringern von Störungen (siehe Seite 151).
- **ANF (Automatic Notch Filter):** Hiermit aktivieren Sie den *Automatic Notch Filter* Algorithmus (siehe Seite 152).
- **NB (Impulse Noise Blanker):** Hiermit aktivieren Sie den *Noise Blanker* Algorithmus (siehe Seite 154).
- **NB2 (Mean Rank Noise Blanker):** Hiermit aktivieren Sie den *Mean Rank Noise Blanker* Algorithmus (siehe Seite 154).
- **SR (Spur Reduction):** Hiermit aktivieren Sie den *Spur Reduction* Algorithmus (siehe Seite 135).
- **BIN (Binaural Audio):** Hiermit aktivieren Sie den *Binaural* Algorithmus. Audio-Binaural ist eine Besonderheit von PowerSDR. Es erzeugt einen angenehmen Effekt, indem die beiden phasenverschobenen Kanäle (I und Q) auf den linken und rechten Audiokanal abgebildet

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

werden. Das parallele Durchreichen der demodulierten und gefilterten Audiosignale im Durchlassbereich ergibt eine Stereo-ähnliche, räumliche Wirkung. Wenn Sie über CW-Signale abstimmen, erscheinen diese sich im "Raum" zu bewegen. Viele erfahrene Operator finden, dass binaurales Audio ihnen einen Wettbewerbsvorteil unter Contest- Bedingungen bietet, wo der Effekt es Ihnen erlaubt, leichter Signale aus einem Pile-up heraus zu picken. Das Tragen von Kopfhörern verstärkt den Effekt der räumlichen Wirkung.

> **Hinweis:** **BIN** steht nicht zur Verfügung in den Betriebsarten **FMN**, **AM** oder **SAM**.

(12) VFO-Steuerung

Abbildung 70: Die VFO-Steuerung

Diese Bedienelemente stehe nur für den Haupt-Empfänger RX1 (primärer) zur Verfügung:

- **SPLT (Split):** Mit Klick auf den Button **SPLT** aktivieren Sie den Split-Betrieb, wobei der VFO B für die Sendefrequenz zuständig ist (oder die untere Sektion des VFO A für die Sendefrequenz, siehe Seite 68ff). Die angezeigte Frequenz des VFO B (oder untere Sektion des VFO A) wechselt auf rot und zeigt damit an, dass es sich um die Sendefrequenz handelt.

- **0 Beat:** Mit Klick auf den Button zentrieren Sie das stärkste Signal (signal peak) innerhalb des RX1 Filter-Durchlassbereichs. Eine Ausnahme gibt es im CW-Modus, falls der *CW Pitch* noch innerhalb des Durchlassbereichs liegt. In diesem Fall wird das Signal auf den *CW Pitch* abgestimmt.

> **Hinweis:** **0 Beat** ist nur wählbar, wenn Sie **AVG** für die Grafikanzeige aktiviert haben.

- **IF→V:** Mit dem Klick auf diesen Button übersetzt PowerSDR jeden Offset, den Sie bei der Verschiebung des Filter mittels Schieberegler **Shift** erzeugt haben, zurück auf das Basisband, indem der VFO bei Button-Klick nachgestimmt wird. Diese Funktion ist nützlich, wenn Sie einem Empfangssignal mit der Filter-**Shift** nachjagen (siehe auch Seite 78, 79).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **A >B:** Mit dem Klick auf diesen Button wird der Inhalt von VFO **A** auf VFO **B** transferiert (Frequenz, Betriebsart, und Filtereinstellungen). Sofern RX2 aktiviert ist, wird RX2 auf dieselbe Frequenz wie RX1 abgestimmt.

- **A< B:** Mit dem Klick auf diesen Button wird der Inhalt von VFO **B** auf VFO **A** transferiert (Frequenz, Betriebsart, und Filtereinstellungen). Sofern RX2 aktiviert ist, wird RX1 auf dieselbe Frequenz wie RX2 abgestimmt.

- **A<>B:** Tauscht die Inhalte zwischen VFO **A** und **B** (Frequenz, Betriebsart, und Filtereinstellungen). Falls RX2 aktiviert ist, werden die Frequenzen von RX1 und RX2 gegeneinander ausgetauscht.

- **XIT (Transmit Incremental Tuning):** Mit Klick auf den Button **XIT** aktivieren Sie die Funktion. XIT kann man verwenden, um im Split-Betrieb mit einem bestimmten (einstellbaren) Offset zu arbeiten. Wenn XIT aktiviert ist, wird die Sendefrequenz von der Frequenz des VFO A um den eingestellten Offset-Wert (in Hz) erhöht. Dabei bleibt die Frequenz von VFO A konstant. Wenn Sie den Split-Betrieb aktiviert haben (Button *SPLT*) dann wirkt sich XIT auf VFO B aus. Mit Klick auf Button **0** rechts neben dem XIT- Button setzen Sie den Wert des XIT- Offset wieder auf 0.

- **RIT (Receive Incremental Tuning):** Wenn Sie **RIT** mittels Klick auf den Button aktivieren, wird die Empfangsfrequenz von der Frequenz des VFO A um den eingestellten Offset-Wert (in Hz) erhöht. Dabei bleibt die Sendefrequenz von VFO A konstant. Mit Klick auf Button **0** rechts neben dem RIT- Button setzen Sie den Wert des RIT- Offset wieder auf 0.

(13) Auslastungsanzeige CPU %

Dieses Anzeigefeld zeigt Ihnen die Computer-Auslastung an, wie sie auch im *Windows Task Manager* unter der Register *Systemleistung* abzulesen ist. Laufen bei Ihnen neben PowerSDR noch weitere Applikationen, steigt die angezeigte CPU-Last an. Wenn die CPU-Auslastung in den Spitzen an 100% heranreicht, können Audio- und möglicherweise auch Video-/Grafik- Artefakte sichtbar werden. In diesen Fällen können Sie die Performance verbessern, in dem Sie die nicht unbedingt benötigten Applikationen (z.B. Email, Webbrowser, etc.) schließen und/oder einige der PowerSDR-Funktionen (z.B. NR, ANF, BIN, etc.) deaktivieren.

(14) Button Start/Stop

Klicken Sie auf den Button **Start**, um PowerSDR zu aktivieren. Klicken Sie nochmals auf **Start**, um den Ablauf von PowerSDR wieder zu stoppen (siehe Abbildung 71). Hinweis: ggf. kann bei einigen Skins der Button zum Stoppen auch mit **Stop** beschriftet sein.

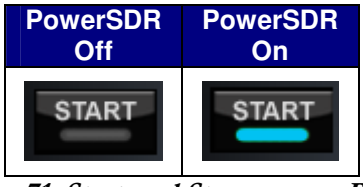


Abbildung 71: Start und Stoppen von PowerSDR

Hinweis: Beachten Sie auch ergänzend die Prozeduren zum Hoch- und Runterfahren des FLEX-5000 wie beschrieben auf Seite 44.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(15) Button MON (Monitor)

Wenn Sie auf den Button **MON** klicken, aktivieren Sie die Sender- Mithörfunktion beim Senden über den Empfänger- Lautsprecher. Der **MON**- Button ist nicht aktivierbar in den Betriebsarten AM, SAM, oder FM, zumal bei diesen Betriebsarten auf der Zwischenfrequenz (IF= Intermediate Frequency; üblicherweise 9 kHz) gesendet wird. Beim Fonie-Betrieb erlaubt Ihnen die Funktion **MON** die Einflüsse direkt zu hören und in Echtzeit einzustellen, und zwar des Mic Pegel (Mic Gain), des TX-Equalizer, der Kompression und vom Kompander. Über den Schieberegler **AF** können Sie die Mithörlautstärke/ Monitor Volume beeinflussen.

(16) Button MOX (Manually Operated Transmit)

Wenn Sie auf **MOX** klicken, starten Sie den Sender. Dies ist primär für den Foniebetrieb gedacht. MOX erzeugt keinen CW- Träger. Um einen Träger für das Abstimmen zu setzen, benutzen Sie den Button **TUN**, wie auf Seite 97 beschrieben.

Hinweis 1: Falls mal das Funkgerät im Sendemodus hängen bleibt, versuchen Sie die Push-To-Talk-(PTT) Funktion durch Markieren von **Disable PTT** zu deaktivieren (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *General*, Sub-Register *Options*).

Hinweis 2: Um PowerSDR ganz ohne irgendeine am PC angeschlossene Funkgeräte-Hardware benutzen zu können, müssen Sie PTT deaktivieren. Hierzu können Sie entweder die Option **Disable PTT** im Sub-Register *Options* markieren, oder **Demo/None** im Sub-Register *Hardware Config* (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *General*, Sub-Register *Options* bzw. Sub-Register *Hardware Config*).

(17) MUT (Mute)

Wenn Sie auf den Button **MUT** klicken, wird Ihr Lautsprecher/ Kopfhörer stumm geschaltet. Sofern RX2 installiert und aktiviert ist, wirkt die MUT-Funktion auf beide, d.h. auf Empfänger RX1 und RX2.

(18) Die Buttons Record (○) und Play (▷)

Die Button **Record** und **Play** erlauben Ihnen schnell und einfach ein Empfangssignal aufzunehmen und wiederzugeben. Klicken Sie auf **Record**, um die Aufzeichnung eines Signals zu starten. Mit einem erneuten Mausklick auf **Record** beenden Sie die Aufzeichnung. Eine vorhandene Aufnahme können Sie wieder aussenden, indem Sie auf den Button **Play und MOX** klicken. Klicken Sie anschließend erneut auf **Record**, wird Ihre frühere Aufnahme überschrieben. Die **Record** und **Play** Button habe identische Funktion wie die **QuickRec** und **QuickPlay** im **Wave** Formular (siehe Seite 107).

Hinweis 1: Das Audio-File wird auf Ihrem PC gespeichert unter *SDRQuickAudio.wav* in dem Pfad *%appdata%\FlexRadio Systems\PowerSDR v2.n.n* . Das File enthält das nachbearbeitete Audio-Signal (post-processed) und kann mit jedem WAV-File Player wiedergegeben werden.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Hinweis 2: Der Ort für Ihr Verzeichnis *Anwendungsdaten* (*%appdata%*) hängt von Ihrer Version von Windows ab. Um das Verzeichnis *Anwendungsdaten* zu öffnen, klicken Sie auf **Start** in der Windows Taskleiste und dann auf **Ausführen**. Tippen Sie *%appdata%* ein und klicken Sie auf **OK**.

Hinweis 3: Wenn Sie AGC-T soweit verringern, dass keine Nebengeräusche von der Frequenz hörbar sind, können sie nahezu absolut getreue Rückspielungen vornehmen.

(19) Button TUN (Tune)

- **Ohne ATU-Funktion (Automatic Antenna Tuner ATU)**:

  Sobald Sie auf den Button **TUN** klicken, sendet Ihr Gerät einen kontinuierlichen (CW) Träger mit einem Pegel aus, der durch den Parameter **Tune Power** bestimmt wird (Default-Wert ist 10 Watt) und gibt einen Ton ab, den Sie mit dem *CW Pitch* beeinflussen können. Die Frequenzlage des Trägers ist dabei für LSB/USB jeweils „Zero-Beat" (Trägermitte), um bei laufenden Verbindungen keine störenden Interferenzen durch Abstimmung zu verursachen. In CW ist die Frequenzlage abhängig von der Einstellung CW-Pitch. Den Parameter **Tune Power** finden Sie über die PowerSDR Menüzeile, *Setup*-Formular, Register *Transmit*; mehr auf Seite 164) Der Schieberegler **Drive** zeigt Ihnen den aktuellen Wert der Tune Power Einstellung an, wenn Sie mit **TUN** auf Sendung gehen. Während **TUN** aktiv ist, wird jede Ihrer Änderung an dem Schieberegler **Drive** automatisch gespeichert, sobald Sie den Button **TUN** wieder deaktivieren.

- **Mit ATU-Funktion**:

  TUN aktiviert die ATU-Abstimmfunktion. Wenn die ATU im Bypass geschaltet wird, arbeitet TUN, als wenn keine ATU vorhanden wäre (siehe „Ohne ATU-Funktion").

Hinweis: Wenn die ATU auf *Memory* oder *Full* eingestellt ist, bleibt der TUN-Button nach einem ATU-Abstimmzyklus aktiviert. Der Button wird deaktiviert, sobald die ATU umgangen wird, sei es wegen einer Abstimmung auf ein anderes Band oder wegen eines manuell eingestellten Bypass im ATU-Formular (siehe Seite 125).

(20) ATU und BYP

Klicken Sie auf den Button **ATU**, um die Antenna Tuning Unit (ATU) zu aktivieren und in den Semi-Automatic Modus zu versetzen. Klicken Sie auf den Button **BYP**, um die ATU per Bypass zu umgehen, siehe auch Beschreibung des ATU-Formulars auf Seite 125.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(21) Schieberegler AF (Audio Frequency Gain)

Mit dem Schieberegler AF bestimmen Sie die Audio-Verstärkung (Audio Gain). Falls RX2 installiert und aktiviert ist, legt der Schieberegler die kombinierte Audio-Verstärkung von Empfänger RX1 und RX2 fest. Um den Audio-Pegel von RX1 unabhängig einzustellen, benutzen Sie die MultiRX Steuerung (siehe Seite 92), oder die RX2 Audio Steuerung (siehe Abbildung 75 auf Seite 100).

Die AF-Verstärkung können Sie auch dadurch einstellen, dass Sie die Tasten **+** (plus) und **–** (minus) auf dem numerischen Tastenfeld Ihrer Tastatur drücken. Für die beste Performance bei FLEX-5000A bei Benutzung eines externen Lautsprechers bzgl. Rauschens, Verzerrungen sollten Sie die Lautstärke für den externen Lautsprecher auf einen hohen Skalenwert einstellen; das erlaubt Ihnen dann den Schieberegler AF auf einen niedrigeren Wert einzustellen.

(22 und 22b) Schieberegler AGC-T (AGC Maximum Gain)

Mit dem Schiebregler stellen Sie die maximale Verstärkung (*maximum gain)* der AGC ein. Das ist dieselbe Einstellung, die Sie auch im Sub-Register AGC/ALC ändern können (zu erreichen über Menüzeile *Setup*-Formular, Register *DSP*, Sub-Register *AGC/ALC*; mehr Details auf Seite 162). Die Aufgabe des AGC-Reglers ist im Wesentlichen die gleiche, wie die eines HF-Gain-Reglers in eher traditionellen Empfängern. In unserem Knowledge Center finden Sie mehrere Artikel bzgl. Konfigurieren und Optimieren der AGC, die evtl. nützlich sein können. (Suchen Sie über *Search* nach dem Begriff *AGC* unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx).

Tipp: Für eine optimale Nutzung stellen Sie den AGC-T- Regler so ein, dass der Geräuschpegel ohne Nutzsignal angenehm ist, dennoch sollten schwache Signale aus dem Hintergrundgeräusch deutlich heraustreten. Anschließend passen Sie den AF-Regler so an, dass Sie das empfangene Signal gut hören können.

(23) Schieberegler Drive (Transmitter Power Output/Tune Power)

Dieser Schieberegler **Drive** hat eine Doppelfunktion, nämlich fürs normale Senden und für den Tune- Betrieb, die Einstellungen werden getrennt gespeichert. Dieser Regler stellt den Prozentsatz von der Maximalleistung (maximum power) ein, der beim Senden zur Verfügung steht. **Drive** können Sie jederzeit einstellen, also beim Senden, wie auch während des Empfangs.

Hinweis: Der Schieberegler **DRIVE** entspricht funktionell der Leistungseinstellung, die beim Button **TUN** (Tune) siehe oben beschrieben wurde. Die Leistung für **TUN** kann entweder bei aktiviertem Button *Tune* auf der PowerSDR-Konsole mit **DRIVE** erfolgen oder über das *Transmit*-Formular (erreichbar über Menüzeile, *Setup*-Formular, Register *Transmit*).

Es wurde mit großer Sorgfalt darauf geachtet, dass dieser (prozentuale) Wert korrekt ist und dass die Wahl eines **Drive**-Wertes ungefähr diesem Betrag bei der Nutzung der 100W-PA entspricht. Es gibt jedoch Abweichungen in den Filter-Elementen und der Sender Charakteristik, die es erschweren, linear über den gesamten Bereich zu sein (1-100).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(24 und 24b) Auswahlmenü AGC (Automatic Gain Control)

Für die Empfänger RX1 bzw. RX2 treffen Sie über das Menü eine Auswahl bzgl. des Verhaltens der Automatic Gain Control AGC. Ihnen stehen folgende Stufen zur Verfügung: *Fixd* (Fixed= fest oder aus), *Long* (lang), *Slow* (langsam), *Med* (Medium= mittel), *Fast* (schnell), oder *Custom*. Die Einstellung *Custom* (individuelle Einstellung) erlaubt Ihnen die Parameter zu nutzen, die Sie zuvor über Setup d.h. im Sub-Register *AGC/ALC* eingestellt haben (zu erreichen über Menüzeile *Setup*- Formular, Register *DSP*, Sub-Register AGC/ALC; mehr Details unter Seite 162). Dort finden Sie auch eine umfangreichere Erklärung zur AGC.

(25 und 25b) Button Preamp ON/OFF

Dieser Button schaltet den 15 dB Vorverstärker (Preamplifier) EIN oder AUS. Bei den Kurzwellenbänden (HF-Bänder) erreichen Sie die besten Resultate, wenn Sie *Preamp* aktivieren (ON) für die höheren Bänder und deaktivieren (Off) für die tieferen Bänder.

Hinweis: Der interne Preamp ist nicht aktivierbar für 160m, um Interferenzen mit den Rundfunk-Bänden zu vermeiden. Sie können jedoch entweder einen speziellen externen Vorverstärker einfügen, indem Sie die RX1 Out/In Empfangsschleife (siehe Seite 6) verwenden, oder einen Vorverstärker an eine reine Empfangsantenne anschließen und im Antenna Formular die geeignete Antennenauswahl treffen (siehe Seite 122).

(26 und 26b) Schieberegler SQL (Squelch)

Abbildung 72: Die Squelch Steuerung

Mit dem Button **SQL** aktivieren Sie die Squelch Funktion (Rauschsperre). Die Schwelle können Sie mit dem Schieberegler einstellen und der Wert wird (in dBm) als Zahl im Button eingeblendet. Die Balkenanzeige zeigt grün an, wenn der aktuelle Signalpegel unterhalb der Schwelle liegt, d.h. der Squelch ist geschlossen. Er wechselt auf rot, sobald der Signalpegel oberhalb der Schwelle liegt, d.h. der Squelch öffnet. Bei eingeschaltetem Squelch können Sie nur den NF-Pegel im roten Bereich hören. Ein Squelch kann sehr nützlich sein, um alle Geräusche von CW-Signalen zu entfernen, vor allem bei schmalen Filter-Einstellungen.

(27) Anzeige der Antennenbuchsen-Belegung (Antenna Selection)

Abbildung 73: Anzeige des Status bzgl. Antenna Selection

Unterhalb der Squelch- Steuerung sehen Sie drei Anzeigefelder, aus denen Sie ablesen können, welche Koax- Anschlüsse des FLEX-5000 Sie dem Hauptempfänger RX1, dem Sender TX und dem Sekundärempfänger RX2 zugeordnet haben. Die Zuordnung nehmen Sie vor über das *Antenna Selection*- Formular vor (zu erreichen über Menüzeile *Antenna*; mehr Details unter Seite 122).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(28) Anzeige Datum/Uhrzeit (Date/Time)

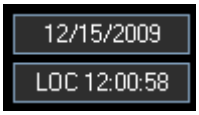


Abbildung 74: Die Datums-/Zeit-Anzeige

Die Datums- und Uhrzeitanzeige kann besonders hilfreich sein beim Aufnehmen von Screenshots. Die Anzeigen können aber auch ein schneller Zugang zur UTC-Zeit sein, und zwar für diejenigen, die damit leben müssen. Klicken Sie in die Fläche der Datums- oder Zeitanzeige, um abwechselnd 3 Zustände zu durchlaufen: *LOC* (Local Time), *UTC* (UTC Time) und *Off* (keine Anzeige).

(29) Button RX2 On/Off

Falls der Sekundär-Empfänger RX2 installiert ist, können Sie den mit Klick auf den Button *RXE* ein- und ausschalten.

(30) Die RX2 Audio Steuerung

Abbildung 75: Die RX2 Audio Steuerung

Die Bedienelemente der RX2 Audio-Steuerung erlauben Ihnen die Einstellungen für den Sekundärempfänger RX2 vorzunehmen, sofern installiert:

- **Pan:** Mit dem horizontalen Schieberegler können Sie den sekundären Empfangskanal NF-seitig im Audiospektrum links-rechts verschieben.
- **VOL:** Mit dem Schieberegler VOL stellen Sie die Audio-Lautstärke des Empfängers RX2 ein, und zwar relativ zu der Gesamt-Audio-Verstärkung von RX1 + RX2. Die Gesamt-Audio-Verstärkung von RX1 + RX2 können Sie über den Schieberegler **AF** einstellen (siehe oben).
- **Mute:** Wenn Sie die Option **Mute** aktivieren, wird de Audio-Kanal Ihres Empfängers RX2 stumm geschaltet.

(31) Das Setup Formular

Das Setup Formular enthält zahlreiche Einstellmöglichkeiten von der Hardware-Konfiguration bis zu Sendereinstellungen. Mehr Details in Kapitel 7 auf Seite 129.

(32) – (39) Formulare für den Betrieb (Operating Forms)

Jeder Punkt der Menüzeile der PowerSDR-Konsole außer *Setup* öffnet ein Formular, das während des Betriebs benutzt wird. Mehr Details finden Sie in Kapitel 6 ab Seite 127.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

[Diese Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 6

Formulare für den Betrieb

Dieses Kapitel beschreibt die sogenannten Betriebs-Formulare (operating forms). Diese sind über die Menüzeile in der PowerSDR-Konsole ganz oben links zugänglich. Sie öffnen das entsprechende Formular durch Mausklick auf den entsprechende Menüeintrag rechts von **Setup** (siehe Abbildung 74).

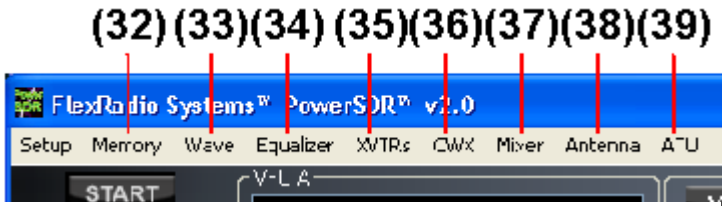


Abbildung 76: Aufruf von Formularen über die Menüzeile

Aus Konsistenzgründen werden dieselben Indizes (Nummern) für die Bedienelemente verwendet wie in Abbildung 46 auf Seite 67. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Kapitel je nach Betriebsmodus nur eine Untermenge an Indizes verwendet, eine umfassende Beschreibung finden Sie in Kapitel 5 und 6.

Zusätzlich aktiviert die Tastenkombination Ctrl-Shift-I beim FLEX-5000A das Spannungs- und Temperatur-Status Formular (siehe Seite 127).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(32) Das Memory Formular

Klicken Sie in der Menüzeile von PowerSDR auf **Memory**, um individuelle Einstellungen wie Frequenz, Betriebsart, Filtereinstellungen und diverse andere Einstellungen zu speichern oder gespeicherte wieder abzurufen.

Save…

Mit Klick auf **Save**… öffnen Sie das Formular *Save Memory Channel*, siehe folgende Abbildung.

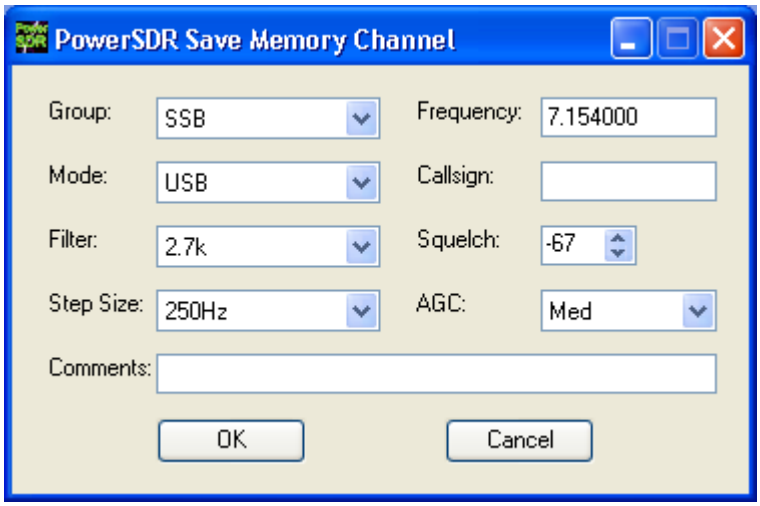


Abbildung 77: Das Save Memory Channel Formular

Die aktuellen Werte werden von der PowerSDR-Konsole automatisch in das Formular übernommen. Das sind *Mode* (Betriebsart), *Filter* (Bandbreite), *Step Size* (VFO- Schrittweite), *Frequency* (Frequenz), *Squelch* (-Schwelle) und *AGC*- Einstellung.

Die Drop-Down Box *Group* erlaubt Ihnen eine weitere Ebene der Charakterisierung der Art der Eingabe und stellt nur einen Kommentar dar. D.h. es wird nicht geprüft, ob der Text in Group zum Feld Mode passt. Es ist angedacht, diese Liste in der Drop-Down Box zukünftig individuell anpassbar zu machen.

Die Felder *Callsign* und *Comments* können Sie nach Belieben ausfüllen. Mit einem Klick auf den Button *OK* werden die Informationen des Formulars in der Datenbank gespeichert. Mit Klick auf *Cancel* werden Ihre Änderungen verworfen und das Formular ohne Speichern geschlossen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Recall…

Mit Klick auf **Recall** wird Ihnen das *Memory* Formular mit allen zuvor gespeicherten Speicherplätzen geöffnet, siehe folgende Abbildung.

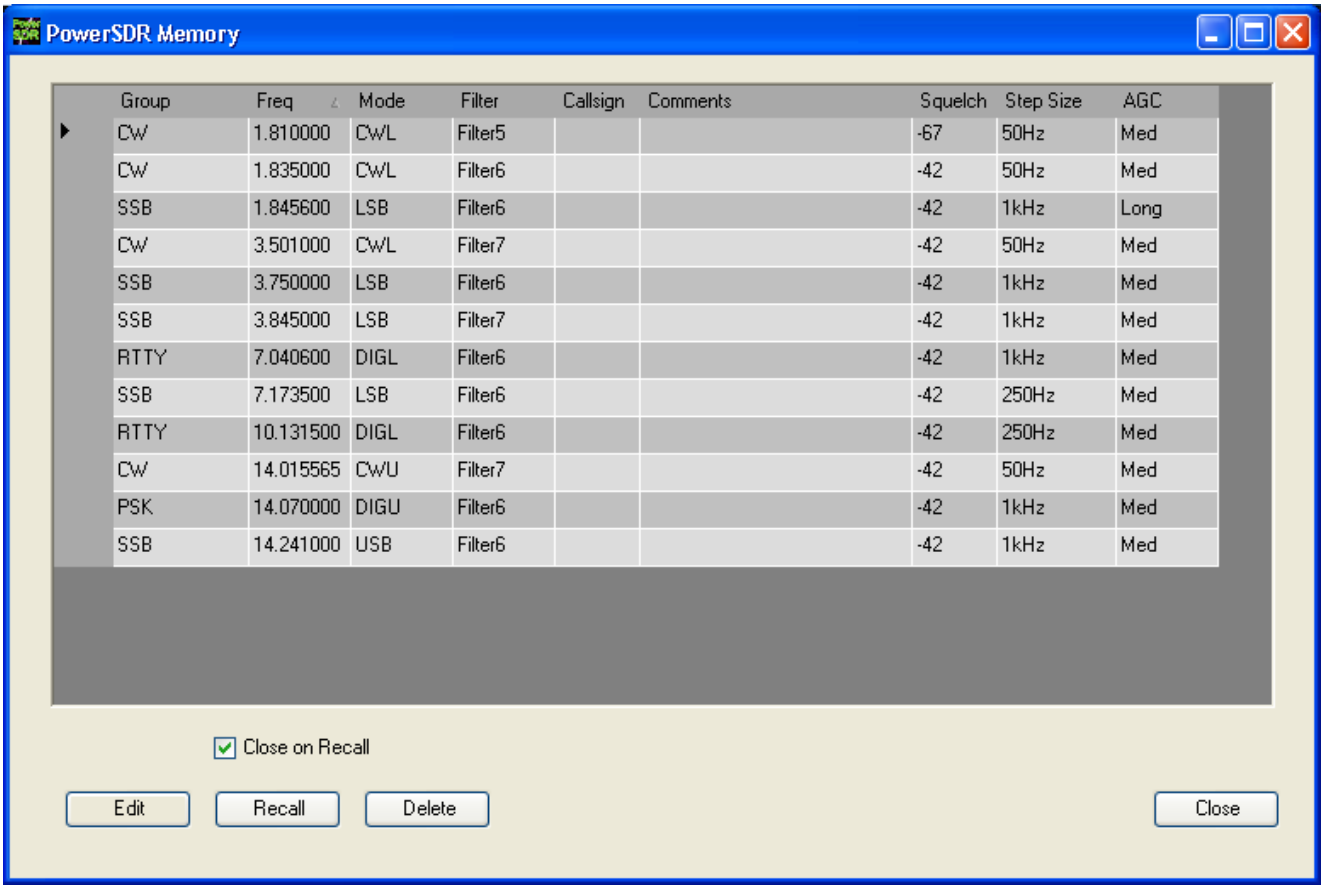


Abbildung 78: Das Memory Formular

In einer Art Tabelle sehen Sie alle bereits gespeicherten Sätze aus der Datenbank. Sie können einen kompletten Datensatz auswählen, indem Sie links auf den Rand neben dem jeweiligen *Group*- Feld klicken. Der gewählte Datensatz bzw. die aktive Zeile erkennen Sie an dem Pfeil links neben der *Group*- Spalte.

Wenn Sie auf den Spaltentitel klicken, wird Ihnen die Tabelle nach dieser Spalte sortiert. Wenn Sie wiederholt auf den Titel klicken, ändern Sie Sortierreihenfolge abwechselnd in aufsteigend und absteigend, was Sie an den kleinen Pfeilen neben dem Titel erkennen können.

- **Edit**: Mit Klick auf **Edit**, werden alle Felder in allen Datensätzen editierbar. Um z.B. das Feld *Group* von zwei Sätzen zu ändern, kicken Sie auf **Edit** und dann auf das erste zu ändernde Feld *Group*. Ändern Sie dessen Inhalt und klicken anschließend auf das nächste zu ändernde *Group*- Feld und ändern das ebenfalls. Wenn Sie damit fertig sind, klicken Sie erneut auf den Button **Edit,** um den Editor-Modus zu beenden. Mit Klick auf den Button **Close** werden die geänderten Daten gespeichert.

- **Recall**: Wählen Sie zunächst den gewünschten Speicherplatz (Zeile) aus, indem Sie links auf den Rand neben dem jeweiligen Group- Feld klicken. Mit Klick auf den Button **Recall** senden Sie dann diese Daten zur PowerSDR-Konsole. Schneller geht es, wenn Sie alternativ doppelt

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

auf die entsprechende Zeile klicken (am linken Rand). Markieren Sie **Close on Recall**, um das Memory- Formular automatisch zu schließen, sobald Sie auf **Recall** klicken.

- **Delete**: Wählen Sie zunächst einen Speicherplatz aus, indem Sie links auf den Rand neben dem jeweiligen Group- Feld 1-mal klicken. Klicken Sie dann auf den Button **Delete**, damit werden die Zeile (und der Datensatz in der Datenbank) gelöscht. Es erscheint eine Sicherheitsabfrage, ob Sie diesen Speicherplatz löschen wollen. Quittieren Sie mit Ja, so erfolgt das Löschen. Mit NEIN verlassen Sie die Abfrage ohne weitere Aktion.

(33) Das Wave Formular

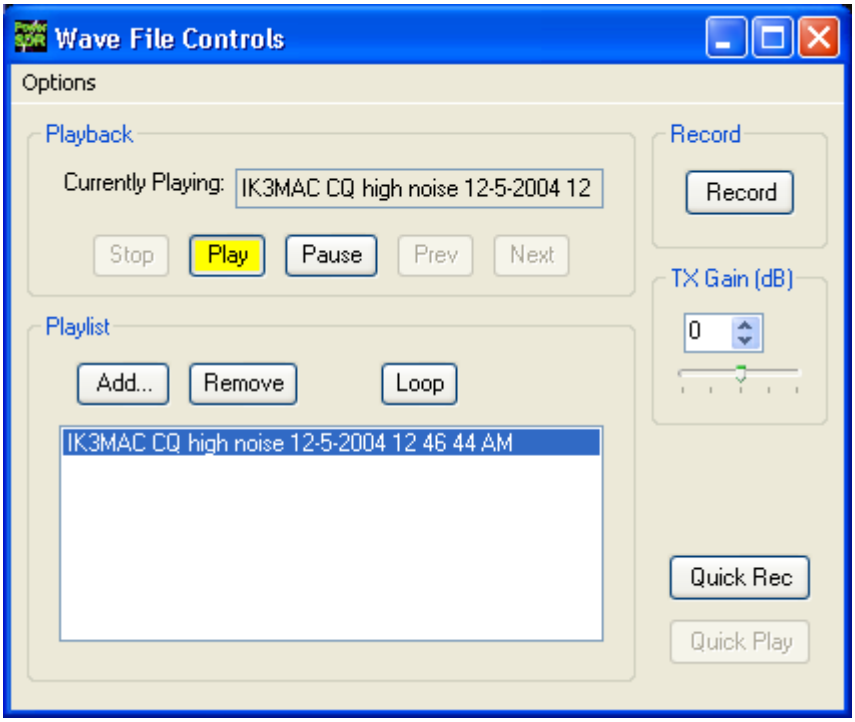


Abbildung 79: Das Wave Formular

Mit Klick auf **Wave** in der Menüzeile von PowerSDR öffnet sich das *Wave* Formular, das es Ihnen erlaubt, Aufnahmen (Record) und Wiedergaben (Playback) zu starten; und zwar entweder vom nachverarbeiteten (post-processed) Audio-Signal der aktuelle empfangenen Station, oder die gesamte (192 kHz) Empfänger-Bandbreite des (pre-processed) „Audio" Signals der Empfänger- IF (I und Q) des FLEX-5000 (siehe Seite 109)

Hinweis: Aufnahmen von Audio-Signalen werden ausschließlich durch PowerSDR wiedergegeben. Wenn Sie eine Audio-Aufnahme mit der Option *pre-processed* gemacht haben und dieses File später wiedergeben mit PowerSDR in Stellung *Receive*, werden Sie alle Signale innerhalb der 192 kHz Bandbreite sehen und Sie können auch darauf abstimmen, filtern etc., als wenn Sie diese Signale aktuell empfangen würden. Wenn Sie alternativ Audio-Aufnahmen mit der Option *post-processed* gemacht haben und dessen Wave-File später über PowerSDR in der Stellung *Transmit* wiedergeben, so senden Sie das zuvor einmal empfangene und aufgenommene Empfangssignal wieder aus.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Playback (Wiedergabe)

- **Currently Playing** (aktuell abgespielt): Zeigt den Filenamen des aktuell abgespielten Wave-Files.
- **Play** (Wiedergabe): Klicken Sie auf diesen Button, um die Wiedergabe des aktuellen Wave-Files zu starten oder zu stoppen. Beachten Sie, dass zweifaches Anklicken des Buttons die Wiedergabe von vorn startet.
- **Pause** (Pause): Hält die Wave-File- Wiedergabe vorübergehend an. Einmaliges Klicken pausiert die Wiedergabe und nochmaliges Klicken setzt die Wiedergabe fort.
- **Prev (Previous)** (letzes File): Wenn Sie mehr als ein File in Ihrer Playlist haben, bewirkt ein Klicken auf den Button **Prev**, dass das vorhergehende File in der Liste wiedergegeben wird.
- **Next** (nächstes File): Wenn Sie mehr als ein File in Ihrer Playlist haben, bewirkt ein Klicken auf den Button **Next** , dass das nachfolgende File in der Liste wiedergegeben wird.

Playlist (Liste der abspielbaren Wave-Files)

- **Add**…(Hinzufügen): Mit Klick auf diesen Button öffnet sich ein File Menü, in dem Sie Wave-Files zur Übernahme in Ihre Playlist auswählen können. Hinweis: Beachten Sie, dass inkompatible Wave-Files automatisch von der Playlist entfernt werden, sobald deren Wiedergabe zum ersten Mal versucht wird.
- **Remove** (Entfernen): Mit Klick auf diesen Button wird das aktuell in der Playlist angewählte File aus der Playlist gelöscht. Falls genau dieses File aktuell abgespielt wird, werden Sie aufgefordert, sich zu entscheiden zwischen JA für *Stop playing* und *remove from playlist* oder NEIN für Fortfahren bei der Wiedergabe ohne Löschen.
- **Loop** (Endlosschleife): Wenn Sie mehr als ein File in der Playlist haben, bewirkt ein Markieren dieser Option **Loop** , dass die Wiedergabe nach Abspielen aller Files aus der Playlist fortgesetzt wird, und zwar mit dem ersten File am Beginn der Playlist.

Button Record (Aufnahme)

Wenn Sie auf den Button Record klicken, beginnt die Aufnahme in einem Wave-File. Klicken Sie den Button erneut, wird die Aufnahme beendet. Das Wave-File enthält im Namen automatisch Datum und Uhrzeitstempel. Das File finden Sie in Ihrem Verzeichnis *%appdata%\FlexRadio Systems\PowerSDR v2.n.n*
Der Ort für Ihr Verzeichnis *%APPDATA%* hängt von Ihrer Betriebssystem-Version ab (Windows XP, Vista oder Windows 7, lesen Sie die Hinweise im Kapitel **Record (○) und Play (▷)** auf Seite 96).

Eingabefeld TX Gain (dB)

Über das Eingabefeld **TX Gain** können Sie die Lautstärke steuern, wenn eine Audio-Wiedergabe zur Modulation des Senders erfolgt. Verwenden Sie *TX Gain* statt des *Mic* Schiebereglers auf der PowerSDR-Konsole, um beim Senden auf 0 dB an dem ALC- Messgerät zu kalibrieren.

Buttons Quick Rec und Quick Play

Die Buttons **Quick Rec** und **Quick Play** erlauben Ihnen einen schnellen und einfachen Weg, ein im Empfänger hörbares Signal aufzunehmen und später wiederzugeben. Klicken Sie auf **Quick Rec** zur Aufnahme des Signals, wenn Sie ein zweites Mal auf **Quick Rec** klicken, stoppt die Aufnahme.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Einmal aufgenommen, können Sie das Signal wiedergeben, indem Sie auf **Quick Play** klicken. Ein nachfolgendes Klicken auf **Quick Rec** wird eine vorhandene frühere Aufnahme überschreiben. Diese beiden Buttons haben dieselbe Funktion, wie die Buttons **Record (O)** und **Play (▷)** auf der PowerSDR-Konsole (siehe Seite 96).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Wave Record Options- Formular

Wenn Sie in der Menüzeile des *Wave File Control*- Formulars auf **Options** klicken, öffnet sich das Formular *Wave Record Options* (siehe Abbildung 80):

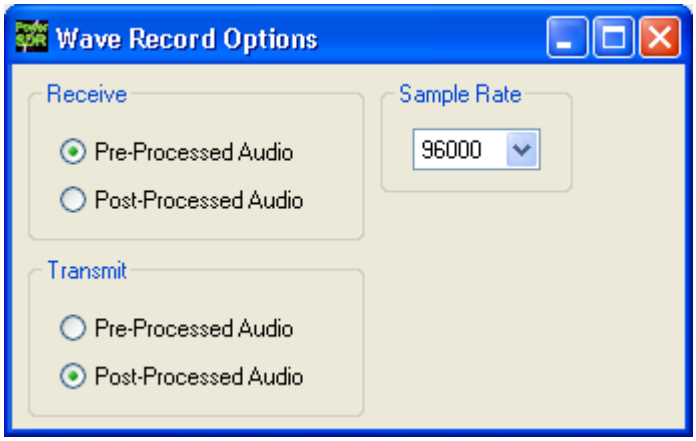


Abbildung 80: Das Formular Wave Record Options

Im Formular *Wave Record Options* können Sie ändern, welchen Umfang die Aufnahme sowohl beim Senden, als auch beim Empfangen haben soll.

Receive

- **Pre-Processed Audio** bedeutet, dass das vollständige Basisband des Empfängers aufgezeichnet wird. Dies ist nützlich für spätere Wiedergaben durch PowerSDR z.B. zu Demonstrationszwecken.

- **Post-Processed Audio** bedeutet, dass das gefilterte und AGC-geregelte Audio-Signal aufgezeichnet wird, so wie Sie es am Stationslautsprecher hören. Diese Form erlaubt Ihnen später eine Wiedergabe eines aufgezeichneten Empfangssignals mit einem üblichen WAV-File Player (nicht Bestandteil von PowerSDR).

Transmit

- **Pre-Processed Audio** bedeutet bei Aufnahmen während des Sendens, dass das Audio-Signal wie es am Mikrofon-Eingang erscheint, aufgezeichnet wird- also ohne Effekte wie Filterung, Kompression, vom Compander, vom Equalizer oder von jeder anderen in den Sendestrang geschaltete Audiobearbeitungs-Funktion.

- **Post-Processed Audio** bedeutet bei Aufnahmen während des Sendens, dass das Audiosignal aufgezeichnet wird, nachdem es die vorstehend genannten Audiosignalbearbeitungen durchlaufen hat.

Sample Rate

In diesem Eingabefeld legen Sie fest, mit welcher Abtastrate (Sample Rate) das Wave-File aufgenommen wird.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(34) Das Equalizer Formular

Es gibt zwei Ausführungen von Equalizer, einen 3-Band und einen 10-Band Equalizer (Entzerrer). Diese Equalizer beeinflussen die Form des Durchlassbereichs eines Audiokanals, ähnlich wie die Höhen- und Tiefen-Regler auf einem gewöhnlichen Radio. Einen Equalizer können Sie auf zwei Arten aktivieren: über das Equalizer Formular oder in den Fonie-Betriebsarten direkt aus der PowerSDR-Konsole (siehe Betriebsarten-spezifische Bedienelemente Seite 80ff).

Der 3-Band Equalizer

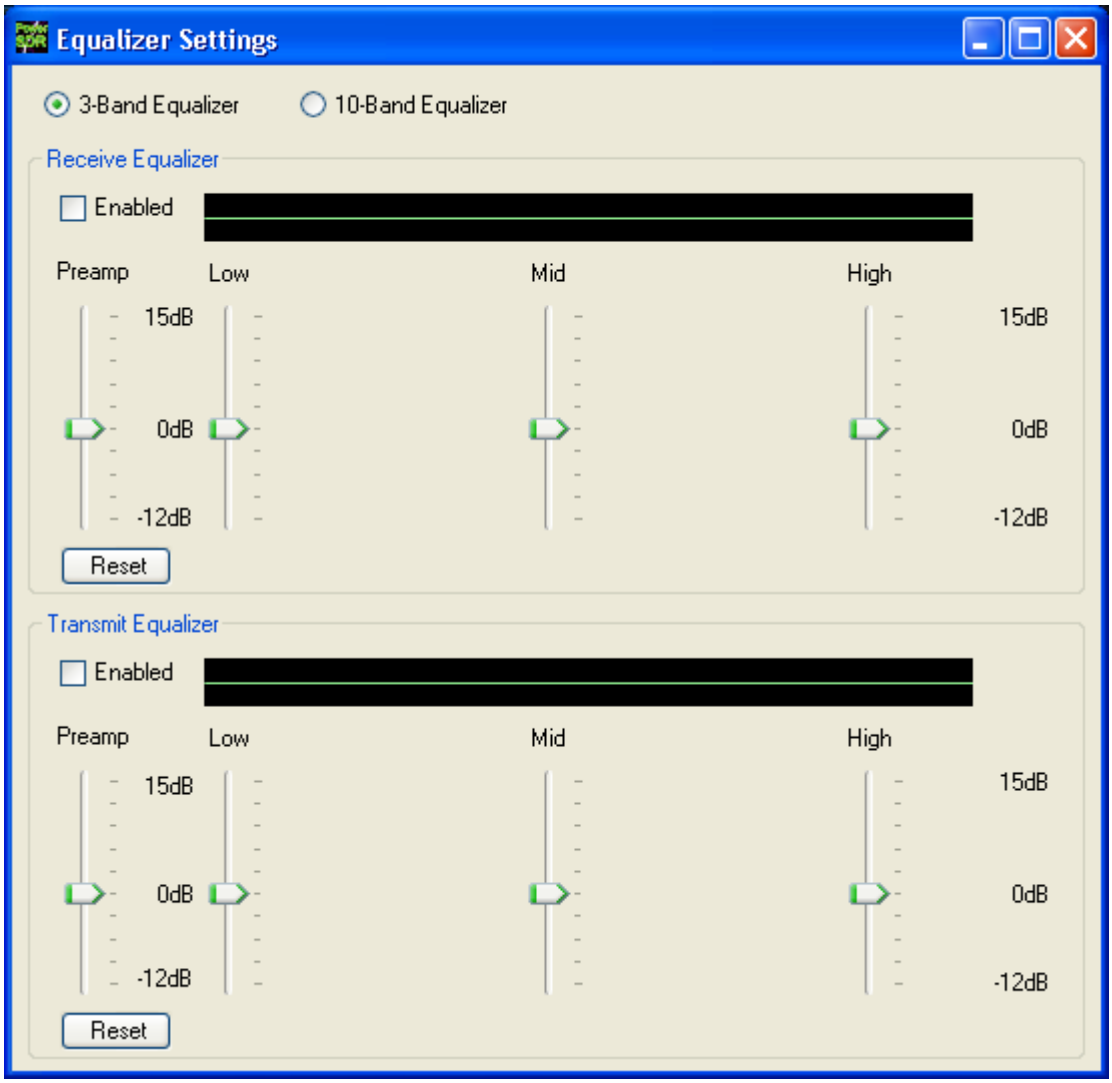


Abbildung 81: Das 3-Band Equalizer- Formular

In den meisten Situationen ist der 3-Band Equalizer ausreichend. Das Empfangs- und/oder Sende-Audiosignal können Sie beeinflussen werden, indem Sie die Verstärkung individuell einstellen für die 3 Tonfrequenzbänder **Low**, **Mid** und **High**. Der NF-Vorverstärker **Preamp** bietet eine einstellbare Verstärkung über das gesamte NF-Spektrum. Um den Einfluss mit/ohne Equalizer besser beurteilen zu können, setzen oder löschen Sie den Marker im **Enabled** Feld. Mit dem Button **Reset** setzen Sie alle Schieberegler auf die 0 dB Position zurück.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Tipp: Wenn Sie mit dem Mauscursor über die Beschriftung Low, Mid, High der Schieberegler gleiten (ohne zu Klicken), sehen Sie jeweils das beeinflusste Frequenzband (Low: 0-400Hz, Mid: 400-1.500Hz , High: 1.500-6.000Hz).

Der 10-Band Equalizer

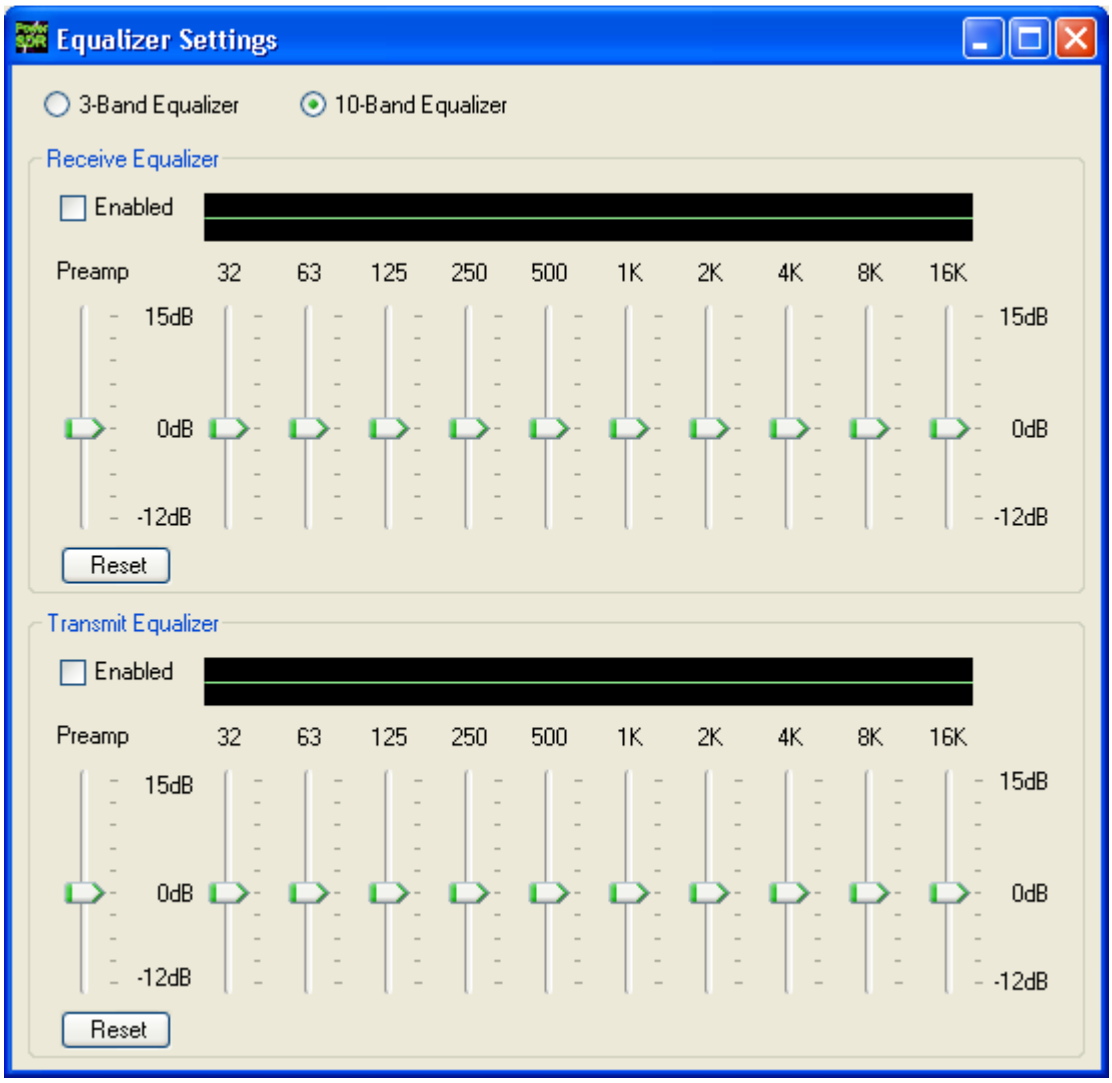


Abbildung 82: Das 10-Band Equalizer- Formular

Der 10-Band Equalizer bietet Ihnen einen feineren Grad der Tonfrequenz- Beeinflussung als der 3-Band Equalizer. Vielleicht möchten Sie diesen Equalizer verwenden, wenn der 3-Band Equalizer Ihnen nicht das gewünschte Ergebnis liefert. Die einzelnen Schieberegler sind bzgl. der Mittenfrequenz, den der jeweilige Regler beeinflussen kann, direkt beschriftet (anders als bei dem 3-Band-Equalizer).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Beispiel-Einstellungen 10-Band Equalizer:

Hier ein Beispiel für eine 10-Band Equalizer Einstellung. Die Regler bilden die Kontur einer „Badewanne". Diese Einstellung ist für eine männliche Stimme zu empfehlen, die nicht bassbetont ist. Der Mittenfrequenzbereich ist bewusst gegenüber den angehobenen Tiefen und Höhen abgesenkt – da die Frequenzen um 500 Hz der Modulation einen „hohlen" Klang geben. Natürlich muss diese Einstellung auch zur TX-Filtereinstellung passen. Hier ist als untere Grenzfrequenz 50 Hz und als obere Grenzfrequenz 2750 Hz zu empfehlen – um auch den jeweiligen Bestimmungen (z.B. der national zuständigen Behörde wie die Bundesnetzagentur in Deutschland) zu entsprechen.

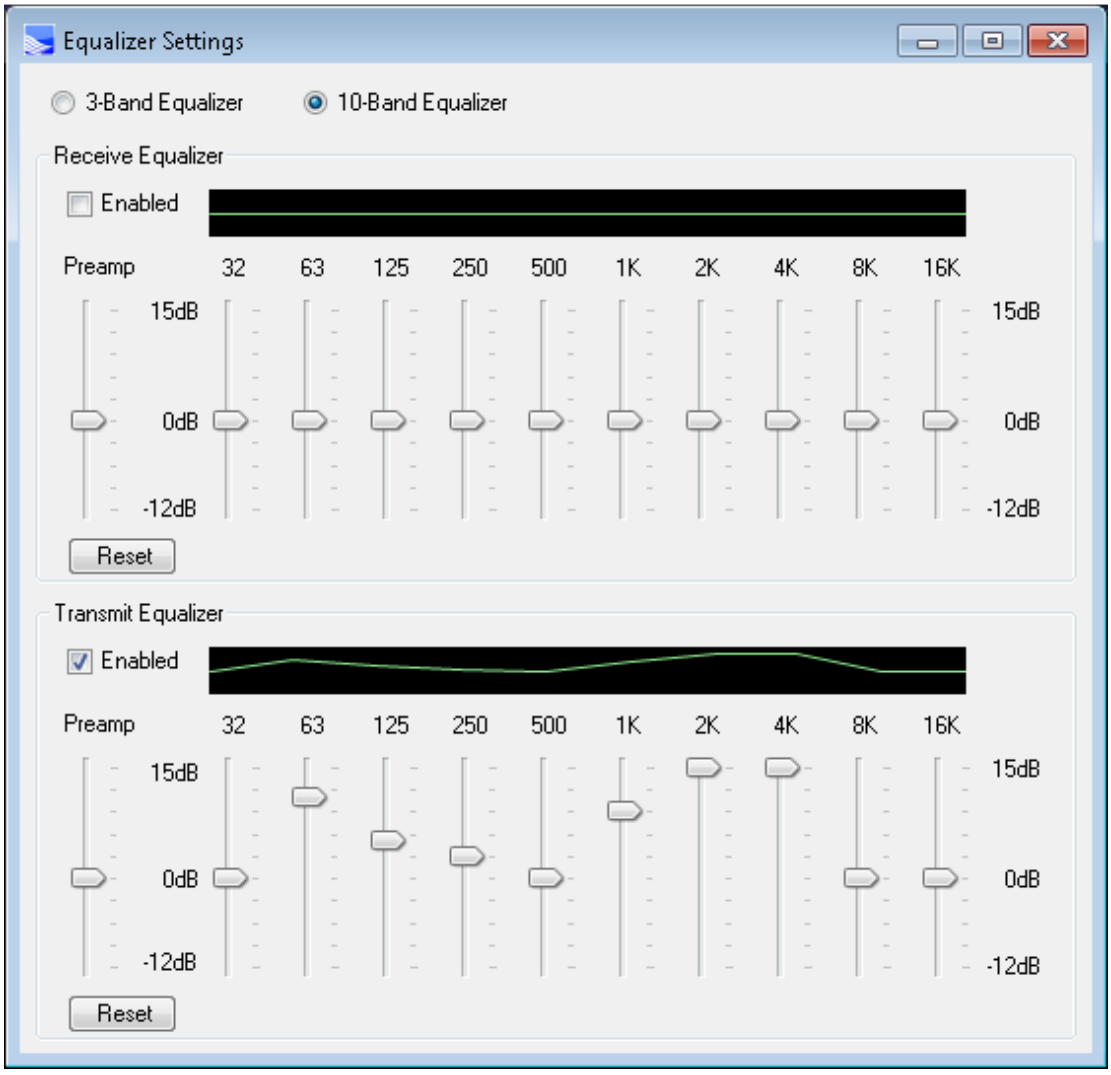


Abbildung 83: Beipiel-Einstellungen für den 10-Band Equalizer

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(35) Das XVTR Transverter Setup Formular

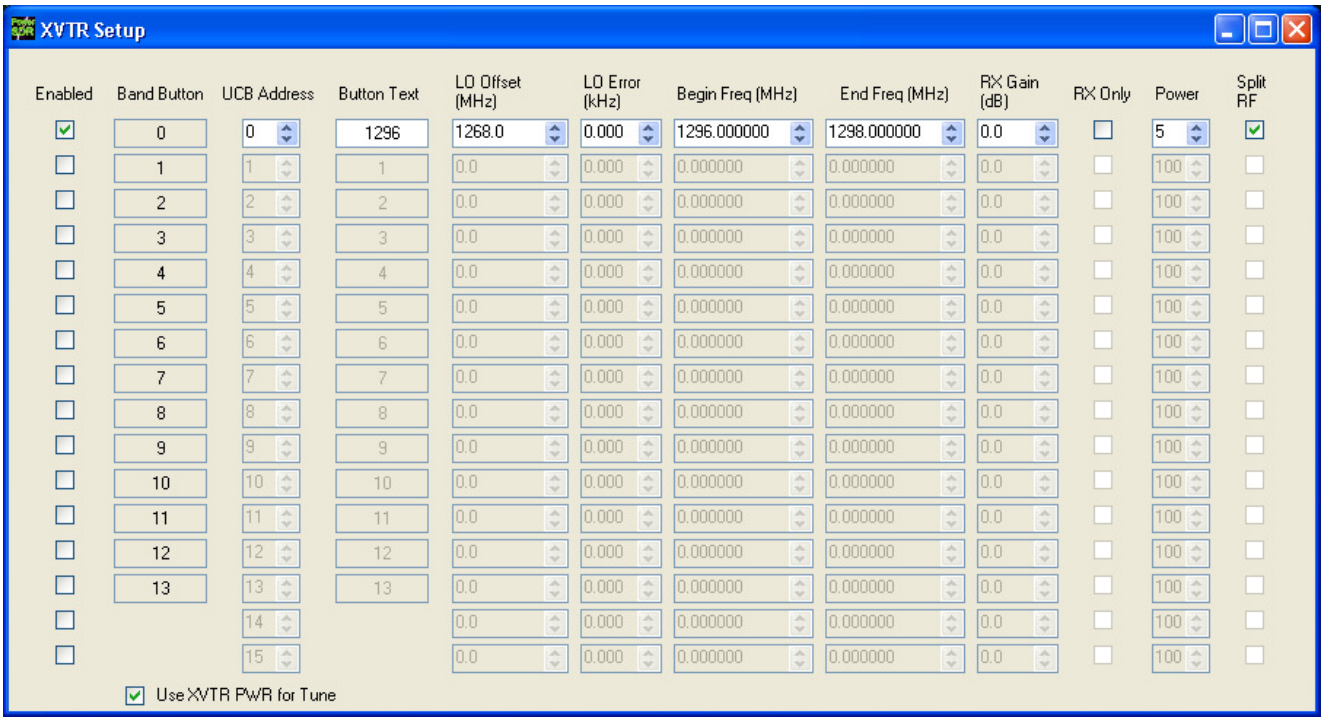


Abbildung 84: Das XVTR Setup- Formular

Das XVTR (Transverter) Setup Formular erlaubt Ihnen bis zu 16 externe Transverter für den Betrieb zusammen mit der PowerSDR Software. Das Formular ist zeilenweise strukturiert.

- **Enabled:** Markieren Sie das Feld **Enabled**, so wird der zugehörigen Band-Button auf der PowerSDR-Konsole mit den in der Zeile gewählten Optionen aktiviert.
- **Band Button:** Anzeigefeld mit der laufenden (internen) Nummer des Band-Button.
- **UCB Address:** Hiermit stellen Sie die Adresse auf der FlexWire- Schnittstelle ein, unter der das externe Gerät zu schalten ist (oder ein Relais, das das externe Gerät steuert).
- **Button Text**: Text der als Beschriftung auf dem Band-Button auf der PowerSDR-Konsole angezeigt wird.
- **LO Offset (MHz):** Hier geben Sie die Differenz von der Transverter „low frequency" und der Transverter- Ausgangs- (IF) Frequenz. Ein Beispiel: für 2m könnte z.B. ein Transverter benutzt werden mit 144-28 MHz = 116,0.
- **LO Error (kHz):** Hier können Sie, falls nötig, einen Offset (positiv/negativ) definieren, um eine Abweichung des Oszillators im Transverter auszugleichen.
- **Begin Frequency (MHz):** Geben Sie hier die untere Frequenzgrenze des Transverter-Eingangs ein.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **End Frequency (MHz):** Geben Sie hier die obere Frequenzgrenze des Transverter-Eingangs ein.

- **RX Gain (dB):** Tragen Sie einen Wert (positiv/negativ) für die Verstärkung ein, die auf die vom Transverter eingespeisten Signale wirksam wird, um die Transverter- eigene Verstärkung zu kompensieren. *Beachten Sie bitte, dass diese Funktion sich noch in Entwicklung befindet ist.*

- **RX Only:** Wenn Sie dieses Feld markieren, wird der Sendemodus für das konfigurierte Band deaktiviert.

- **Power:** Der Wert (0-100) für **Power**, den Sie in diesem Feld eingegeben haben, bestimmt, auf welchen Wert der **Drive** Schieberegler auf der PowerSDR-Konsole eingestellt wird, sobald die VFO-Frequenz in dem konfigurierten Frequenzband liegt.

- **Use XVTR PWR for Tune:** Wenn Sie dieses Feld markieren, so gilt, dass im Transverterbetrieb beim Klicken auf den Button **TUN** (auf der PowerSDR-Konsole) die Leistung auf den Wert (0-100) gesetzt wird, den Sie zuvor auf dem Transverter Formular unter *Power* eingetragen haben. Im Normalbetrieb ist die Einstellung der Leistung für **TUN** im *Setup* Formular, Register *Transmit* festgelegt (s.a. Seite 164).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(36) Das CWX Formular

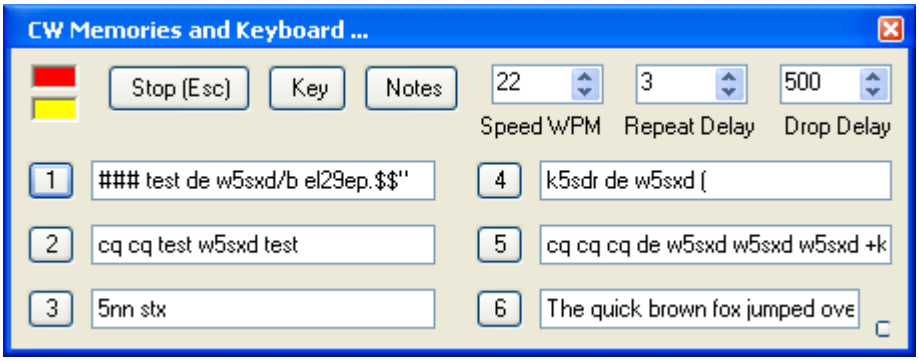


Abbildung 85: Standard CWX Formular

Das *CWX Formular* erlaubt Ihnen, gespeicherte Messages automatisch als Morse Code auszusenden und Eingaben auf der PC-Tastatur als Morse Code zu senden.

Klicken Sie in der Menüzeile der PowerSDR-Konsole auf **CWX**, so öffnet sich das Formular *CW Memories and Keyboard.* Ihr Funkgerät muss sich in der Sende-Betriebsart entweder in **CWL** oder in **CWU** befinden, um die CWX- Funktionen nutzen zu können.

Standard CWX Bedienelemente

- **Rotes Anzeigefeld (Red Indicator)**: Ist das obere Indikatorfeld (in Formular links oben) rot, so ist der Sender aktiv. Im Ruhezustand ist das Feld schwarz.
- **Gelbes Anzeigefeld (Yellow Indicator)**: Ist das untere Indikatorfeld (in Formular links oben) gelb, so wird die Morsetaste durch das Programm *gedrückt*. Im Ruhezustand ist das Feld schwarz.
- **Key:** Sobald Sie auf den Button **Key** klicken, sendet Ihr Funkgerät einen Dauerträger mit maximal 1 Minute Länge. Klicken Sie den Button **Key** erneut, wird das Senden beendet.
- **Stop (ESC):** Ein Klick auf den Button **Stop** oder das Drücken der Taste **Esc** auf Ihrer Computer-Tastatur beendet die Funktionen. Das Programm wartet dann auf Ihre nächsten Aktionen oder erlaubt Ihnen auch, das Iambic Paddle zu benutzen.
- **Notes:** Wenn Sie auf den Button **Notes** klicken, wird Ihnen zusätzlich ein Formular *CWX Notes* aufgeblendet, das nützliche Notizen/Hinweise enthält. Um mit dem CWX Formular zu arbeiten, brauchen Sie die *CWX Notes* nicht unbedingt schließen.
- **Speed WPM:** Über dieses Eingabefeld können Sie die Gebergeschwindigkeit beim Senden des Morse-Code einstellen. Die Geschwindigkeit wird mit der Standard PARIS- Methode erzeugt. Die Verrundung der Flanken (softness of the edges) können Sie über den Parameter **RAMP** (zu erreichen über die PowerSDR-Menüzeile, *Setup*-Formular, Register *DSP*, Sub-Register *Keyer*) einstellen. Die Gewichtung (weighting) zwischen Ton und Pause ist immer 50% beim Speicher-/ Tastatur-Keyer. (Einheit: WPM)

Hinweis:	Diese Einstellung ist unabhängig von der (CW-) *Speed*- Einstellung auf der PowerSDR-Konsole.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Repeat Delay:** (Einheit: Sekunden) Diese Einstellung legt die Zeitspanne fest, die der Keyer wartet, bevor die Message wiederholt wird. Während des Wartens stoppt der Keyer den Sender. **Repeat Delay=0** bedeutet sofortige Wiederholung. **Repeat Delay** wird nur aktiviert, wenn ein besonderes Pausezeichen in der Message entdeckt wird. Nach der Wartezeit, startet der Keyer den Sender.

- **Drop Delay:** (Einheit: ms) Diese Einstellung legt die Zeitspanne fest, die, wenn keine Tastung mehr erfolgt, beim Semi-break-in Keying noch gewartet wird, bevor vom Senden wieder auf Empfang gewechselt wird (minimaler Wert: PTT-Delay * 1,5).

CWX- Message Speicher (CWX Memories)

Es gibt 9 CWX Speicherplätze für sogenannte Messages (Inhalt: Klartext für automatische CW-Aussendungen) nummeriert mit 1 bis 6. Drei weiter 7 bis 9 sind im Normalfall nicht sichtbar, diese befinden sich auf dem erweiterten CWX-Formular, das weiter unten beschrieben ist (siehe Abbildung 85). Jeder Speicherplatz kann Tausende von Zeichen enthalten, der Inhalt wird in einem einzeiligen Textfenster angezeigt. Wenn Sie auf einen der nummerierten Buttons links von den Textfenstern klicken, so startet die Message-Aussendung. Eine Ausgabe können Sie jederzeit wieder beenden durch Klick auf den Button **Stop (Esc)** oder durch Drücken der Taste **Esc** auf Ihrer Computer-Tastatur. Sobald eine Message gestartet wurde, werden nahtlos alle laufenden Message- Sendungen oder andere automatische CW- Sendungen incl. dem Iambic Paddle beendet. Der Keyer startet den Sender und sendet den Morse Code Zeichen für Zeichen bis zum Ende der Message. Zu dem Zeitpunkt stoppt der Sender. Einen Message- Text können Sie jederzeit editieren, jedoch werden die Änderungen erst mit dem nächsten Start des CWX Speicher wirksam.

Sonderzeichen

Es gibt mehrere vordefinierte Zeichen, die eine Nicht- Morse Code Funktionalität besitzen oder ähnliche Kombinationen wie AR und SK senden (siehe nachfolgende Tabelle 12). Für die Aussendung von Beacon bewirkt das Zeichen # die Aussendung einer 23 Element Zeitspur (time dash) vergleichbar mit dem Zeichen Null. Mehrere #-Zeichen können für eine längere kontinuierliche Spur aneinander gehängt werden. Das $ Zeichen funktioniert ähnlich, erzeugt jedoch eine Zeitspur anderer Länge. Das Anführungszeichen kann am Ende einer Nachricht platziert werden. Es schaltet den Keyer des Senders aus für die Verzögerungszeit, die Sie unter **Repeat Delay** gesetzt haben und wiederholt nach der Zeit die Aussendung. Diese Funktionalität erlaubt Ihnen einen automatische CQ-Message abzusetzen und dann (nach selbsttätigem Umschaltung auf Empfang) auf eine mögliche Antwort zu hören. Setzen Sie die **Repeat Delay** auf Null, so wiederholt sich die Message einfach, ohne dass das Funkgerät zwischendurch auf Empfang geht. Sechs spezielle Kombinationen sind bereits vorprogrammiert, wie der Tabelle 12 zu entnehmen.

Tabelle 12: Überblick zu den Sonderzeichen

Sonderzeichen	Aktion
#	Beacon – sendet Zeitspur „lang“
$	Beacon – sendet Zeitspur „kurz“
+	AR (.-.-.)
(	KN (-.--.)
*	SK (...-.-)
!	SN (...-.)
=	BT (-...-)
\	BK (-...-.-)
& ‘) : ; < > [ ] ^	User definierbar, bis zu jeder Kombination von 9 zusammenhängenden Punkten oder Strichen

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Die verbleibenden Sonderzeichen & ‘) : ; < > [ ] und ^ sind nicht zugeordnet und können für jede Kombination von 9 zusammenhängenden Punkten und Strichen definiert werden Zeichen, die Sie nicht zugeordnet haben, haben keine Punkte oder Striche und werden einfach als Space gesendet.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Das erweiterte CWX- Formular (Keyboard and Extended Controls)

Wenn Sie im kleinen CWX- Formular in der rechten unteren Ecke auf den kleinen quadratischen Button klicken, klappt das Formular nach rechts und nach unten auf. Mit dieser Vergrößerung sind Ihnen nun zusätzliche Eingabemöglichkeiten zugänglich: Message- Speicher 7 bis 8; Tastatur-Eingabefenster (Keyboard Window, Keyboard Area) mit Buttons und Feldern, und das PTT- Delay Eingabefeld.

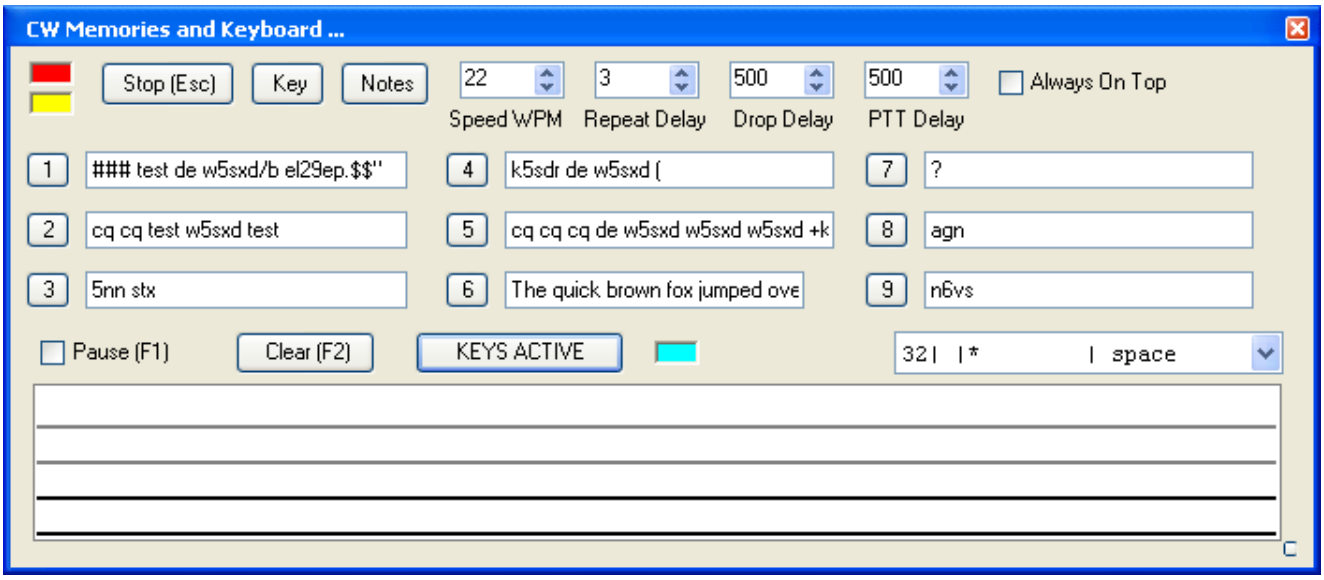


Abbildung 86: Erweitertes CWX- Formular

Erweiterte CWX- Bedienung (Extended CWX Controls)

- **Tastatur Eingabefeld** (Keyboard area): es stehen 4 Zeilen zur direkten Tastatureingabe (über den PC) zur Verfügung. Ungesendete Zeichen erscheinen schwarz, gesendete Zeichen grau.

- **Button Keyboard/KEYS ACTIVE/KEYS OFF**. Dieser Button hat drei Zustände und entsprechend unterschiedliche Beschriftungen:

  - Zustand 1: Anfangszustand **Keyboard**- Die Buttonbeschriftung vor der ersten Benutzung ist grau und die Tastatur ist nicht zur Zeicheneingabe benutzbar. Der rechteckeckige Indikator (Ausgabefeld) neben dem Keyboard-Button ist ebenfalls grau.

  - Zustand 2: Sobald Sie auf den Button klicken, ändert sich die Beschriftung auf **KEYS ACTIVE** und der rechteckeckige Indikator ändert die Farbe auf Cyan. Das signalisiert Ihnen, dass Sie die Tastatur dazu benutzen können, am Ende des Bereichs mit den „ungesendeten" Zeichen (Attribut: schwarz, siehe oben) einzugeben. Sobald Sie ein Zeichen eingegeben haben, wird es als Morse Code gesendet und wandert in den Bereich gesendeter Zeichen (Attribut: grau). Sollten Sie schneller tippen, als die Zeichen gesendet werden, werden diese Zeichen im unteren Teil des 4-zeiligen Bereichs zwischengepuffert.

    - Die Funktion der **Backspace** Taste funktioniert in dem Bereich "ungesendet".

    - Andere Editierfunktionen wie Cut and Paste (Ausschneiden und Hineinkopieren) sind nicht implementiert.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- Wenn Sie die Kombination **Alt 1** bis **Alt 9** tippen oder mit rechter Maustaste auf die Message- Nummer klicken, wird die betreffende Message aus dem Message- Speicher komplett in den Bereich "ungesendet" kopiert. Siehe

- Das Anführungszeichen Zeichen wird im Keyboard-Modus ignoriert.

- Zustand 3: Mit Klick auf **Clear(F2)** (siehe unten) deaktivieren Sie die Keyboard-Eingabe wieder. Der Keyboard-Button wechselt die Beschriftung von **KEYS ACTIVE** auf **KEYS OFF** und der Indikator daneben wird schwarz. Mit Klick auf **KEYS OFF** reaktiviert die Tastatur wieder und der Keyboard-Button ändert die Beschriftung wieder auf **KEYS ACTIVE** und der Indikator wechselt auf die Farbe Cyan (Zustand 2, siehe oben).

- **Pause (F1):** Wenn Sie das Senden des Keyboard-Puffers anhalten wollen, klicken Sie auf die Taste **F1**.

- **Clear (F2):** Mit Klick auf die taste **F2** löschen Sie den Keyboard-Bereich, stoppen das Versenden der Morse Zeichen und deaktivieren den Keyboard-Bereich. (Der Button **KEYS ACTIVE** wechselt zu **KEYS OFF** und der Indikator wechselt auf Schwarz. Der Button **Stop (Esc)** oder die **Esc** Taste bewirkt dasselbe.

- **PTT Delay**: Dieser Eingabewert erlaubt Ihnen eine Verzögerungszeit einzustellen zwischen Umschaltung des Gerätes auf Senden und dem ersten Tastenanschlag.

- **Always On Top**: Markieren Sie das Feld, wenn Sie das CWX- Formular immer als oberstes am Bildschirm halten wollen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Der Morse Definition Editor

Der *Morse Definition Editor* erlaubt es Ihnen auch fast alle Zeichen des 64-Zeichen-Satzes zu definieren und neu zu definieren. Die Drop-down Box auf der rechten Seite lässt Sie jedes Zeichen davon ansehen und auswählen. Jedes wird in einer Zeile durch vier Felder fester Breite angezeigt, jeweils durch das | Zeichen getrennt. Es gibt fünf spezielle Steuerzeichen, die Sie nicht ändern dürfen; diese sind mit einem * im ersten Feld gekennzeichnet.

Sobald Sie das Zeichen ausgewählt haben, das Sie bearbeiten möchten, klicken Sie mit linker Maustaste auf die entsprechende Zeile, um es auszuwählen, und klicken anschließend mit rechter Maustaste, um den Editor zu öffnen.

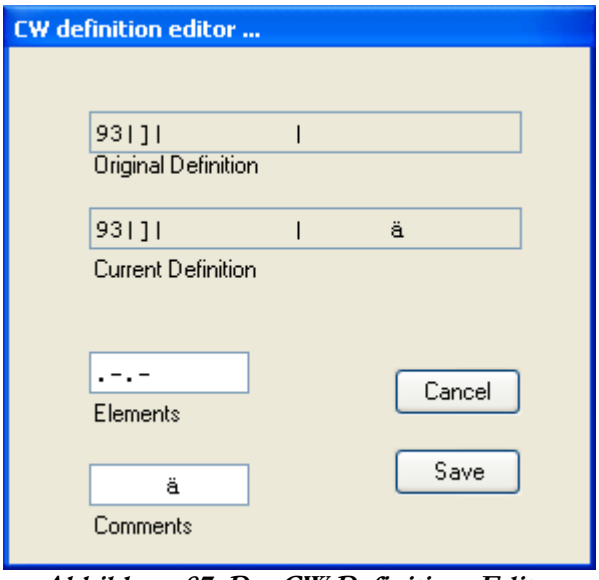


Abbildung 87: Der CW Definition- Editor

Das Beispielbild zeigt den Editor, wie das ‘]’ Zeichen geändert wird, damit didahdidah gesendet wird, was dem deutschen **ä** (umlaut a) entspricht. Wenn Ihre Definition abgeschlossen ist, klicken Sie auf den Button **Save** ; damit wird das geänderte Definitionsfile zurückgeschrieben auf die Festplatte.

- Das Definitionsfile heißt **morsedef.txt** und ist zu finden im *%APPDATA%* Verzeichnis, was je nach Windows-Version variieren kann. Wie Sie dieses Verzeichnis finden, wurde bereits unter **Record (○) and Play (▷)** beschrieben auf Seite 96).

- Das File **morsedef.txt** lässt sich auch von Hand mit einem einfachen zeichenorientierten Editor wie Notepad (nicht Word) ändern. Jedoch muss das interne Format exakt eingehalten werden. Jede Zeile muss genau 26 Zeichen lang sein, und darf keine End-of-line Codes enthalten. Es ist nicht formatfrei. Die Zeilenstruktur ist wie folgt: zwei Zwei-Digit Zahlenfeld (der Dezimal ASCII Code) | ein Ein-Zeichen Code-Feld | ein Neun Zeichen-Elemente Feld | ein Zehn-Zeichen Kommentarfeld (wobei ein Blank vorangestellt ist, und mit einem Carriage return (CR) und Line Feed (LF)-Code abschließt). Falls Sie das File mal zu sehr vermurkst haben, schließen Sie einfach PowerSDR und löschen das File **morsedef.txt**. Beim nächsten PowerSDR- Start und Klick auf **CWX** in der Menüzeile, wird automatisch eine saubere Default-Kopie von **morsedef.txt** erzeugt. Der *Morse Definition Editor* macht Ihnen einfachere Änderungen relativ leicht.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(37) Der Audio-Mixer (Mixer)

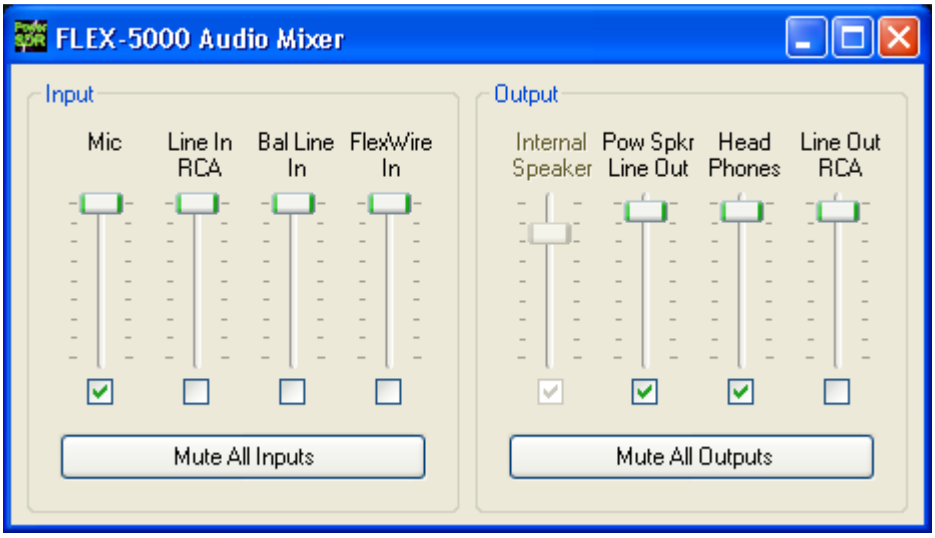


Abbildung 88: Audio Mixer Formular

Der Mixer steuert die Audio-Leitungen zum und vom FLEX-5000. Im Grunde ist er nicht anders als der üblichen Windows-Soundkarten-Mischer.

Input

Der FLEX-5000 hat vier mögliche Eingangsquellen für Audio. Diese sind:

1. **MIC**- Anschluss auf der Frontplatte
2. **Line-In RCA** Anschluss (Gehäuserückseite)
3. **Balanced Line In** 3,5mm Stereo Klinkenbuchse (¼" TRS)
4. **FlexWire In** (Pin# 2 auf dem FlexWire- Steckverbinder) auf der Gehäuserückseite.

Markieren Sie im Audio-Mixer-Formular die gewünschte Eingangsquelle (nur eine zu einer Zeit möglich) und stellen Sie den Eingangspegel mit dem zugehörigen Schieberegler ein. Um alle Eingänge stumm zu schalten, klicken Sie auf den Button **Mute All Inputs**.

Output

Es gibt drei bzw. vier mögliche Audio-Ausgänge abhängig vom Gerätemodell:

1. **Interner Lautsprecher: (4)** (nicht beim FLEX-5000A vorhanden und daher nicht anwählbar; daher ist die Darstellung „grau")
2. **Kopfhöhrer:** über den **Phones (2)** - Klinkenanschluss auf der Frontplatte
3. **Line Out:** RCA- Buchse **(13)** (Gehäuserückseite). Der Line Out RCA-Pegel liegt auch auf dem **FlexWire Out (12)**- Steckverbinder (Pin# 9 des FlexWire-Steckverbinder) auf der Gehäuserückseite.
4. **Lautsprecherausgang**: über Anschluss **(11)** für **Powered Speaker** (Gehäuserückseite).

Ausgangsseitig können mehr als ein Ausgang zur selben Zeit gewählt werden. Markieren Sie den/ die entsprechenden Ausgänge und stellen Sie den Ausgangspegel mit dem zugehörigen Schieberegler ein. Um alle Ausgänge stumm zu schalten, klicken Sie auf den Button **Mute All Outputs.**

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

(38) Die Antennen-Wahl (Antenna Selection)

Das Formular *Antenna Selection* bietet zwei unterschiedliche Komplexitäts-Level (*Complexity Level*) beim Ausfüllen:

- **Simple**: für alle Bänder gelten dieselben Einstellungen bzgl. Antennen-Buchsen und Schaltausgängen. Unterschiedliche Antennen können Sie für jeden Empfänger und Sender auswählen. Jedoch gelten diese Einstellungen dann für alle Bänder. *Simple* ist der richtige Modus, wenn Sie nur eine Antenne haben.
- **Expert**: erlaubt Ihnen getrennte Einstellungen zu den Koax-Buchsen und den Schaltausgängen TX1, TX2, TX3 für jedes Band.

Die Schaltausgänge erlauben Ihnen externe Geräte zu tasten, wie HF-Linear Leistungsendstufen oder Transverter. Eine oder mehr dieser Schaltausgänge (keying lines = Tast-Leitungen) können Sie zu irgendeiner Zeit nutzen. Sie können jeweils eine Verzögerung einstellen und können eine Zuordnung der Schaltausgänge bandspezifisch vornehmen.

Warnung! Stellen Sie sicher, dass Sie eine geeignete Antenne (oder Dummy-load) an den gewählten senderseitigen Antennen- /Transceiver- Anschluss angeschlossen haben. Falls Sie das nicht einhalten, kann Ihr Funkgerät beschädigt werden und Sie können Ihre Garantie/ Gewährleistung verlieren.

Warnung! Schalten Sie unter allen Umständen niemals während des Sendens die Sendeantenne um (hot switching). Sie könnten sonst damit Ihr Funkgerät beschädigen und Ihre Garantie/ Gewährleistung verlieren.

Hinweis: Sollten Sie einmal vom **Expert-** zum **Simple**- Mode wechseln, werden Ihre Expert- Einstellungen gemerkt für den Fall, dass Sie von Simple wieder zum Expert- Modus zurückkehren wollen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Simple Mode

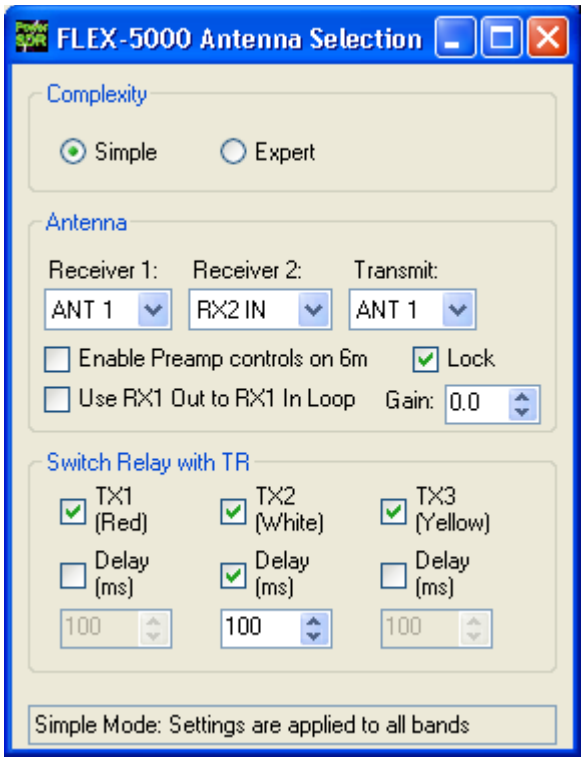


Abbildung 89: Formular Antenna Selection - Simple

Sie können im Formular zwischen folgenden Alternativen wählen:

- **Receiver 1:** ANT1 (default), ANT2, ANT3, RX1 IN oder N/C (Not Connected = nicht belegt)
- **Receiver 2** (sofern installiert): N/C , RX2 IN, RX1 TAP (Vorbesetzung) oder ANT1[22]
- **Transmit:** ANT1 (Vorbesetzung), ANT2 oder ANT3[23].
- **Use RX1 Out to RX1 In Loop** (= Verwenden Sie RX1 zu RX1 in einer Schleife): Kreuzen Sie die Option **Use RX1 Out to RX1 In Loop an**, um das Signal auf dem gewählten Antennen-Anschluss *ANT1, ANT2* oder *ANT3* auf die Buchse *RX1 OUT* herauszuführen und wählen Sie für *Receiver 1* als Eingang die Buchse *RX1 IN*.

  Hinweis: Option ist nur wählbar, wenn Sie *ANT1*, *ANT2* oder *ANT3* für ***Receiver 1*** ausgewählt haben. Über diese Option können Sie festlegen, dass ein Empfangssignal von einer der drei Antennenbuchsen **ANT1, ANT2** oder **ANT3** auf die Ausgangsbuchse **RX1 OUT** durchgeschaltet wird, und von dort in einer externen Schleife zurück in die Antennenbuchse **RX1 IN** zugeführt werden kann. Diese Option ermöglicht Ihnen das Einfügen von optionalen signalbearbeitenden Komponenten wie Vorverstärker, Filter und Preselektor, und zwar ohne komplizierten Umschaltmechanismus zur Verhinderung des Sendens in den Empfangszweig.
- **Enable Preamp controls on 6m**: Markieren Sie die Option, um einen (externen) Vorverstärker auf 6m zu aktivieren. Daraufhin erhalten Sie eine Warnung, dass Sie als User

[22] Einschränkungen je nach Hardware-Ausgabestand, siehe Kapitel 1 Hardware-Option HRFIO board (Assembly #34) für FLEX-5000A.

[23] Einschränkungen je nach Hardware-Ausgabestand, siehe Kapitel 1 Hardware-Option HRFIO board (Assembly #34) für FLEX-5000A.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

die volle Verantwortung dafür übernehmen, dass der von ihnen eingefügte Vorverstärker die CE- Konformität einhält.

- **Lock:** Markieren Sie **Lock**, um die Auswahl des Antennenanschlusses für Empfänger ***Receive 1*** mit dem des Senders ***Transmit*** zu verkoppeln. D.h. jede Änderung in der einen Auswahl-Box wird automatisch in die andere Box übernommen.
- **Gain: Geben Sie die Verstärkung** (in dB) ein für jedes Gerät, dass Sie in die Schleife zwischen ***RX1 Out*** und ***RX1 In*** dazwischenschalten (*Use RX1 Out to RX1 In Loop*).
- **Switch Relay with TR** (Relais- Schalten durch Transmitter ausgelöst): Markieren Sie einzelne oder mehrere **Schaltausgänge** (*keying lines*), sofern Sie welche benutzen. Diese Ausgänge schalten z.B. externe Verstärker oder anderes externes Equippment.
  - Für jeden Schaltausgang TXn legen Sie noch die Verzögerungszeit **Delay** in Millisekunden fest, mit der bei Bedarf der Ausgang nach Umschaltung auf Sendung verzögert folgen soll. Dies erlaubt Ihnen eine bestimmte Sequenz der Aktivierung (Sequencing, sequence the switching). Ferner können Sie darüber unterschiedlich lange Schaltzeiten von Relais berücksichtigen. Speziell beim Transverterbetrieb kann diese nützlich sein.

Schließen Sie das *Antenna Selection* Formular, sobald Sie fertig sind.

Expert Mode

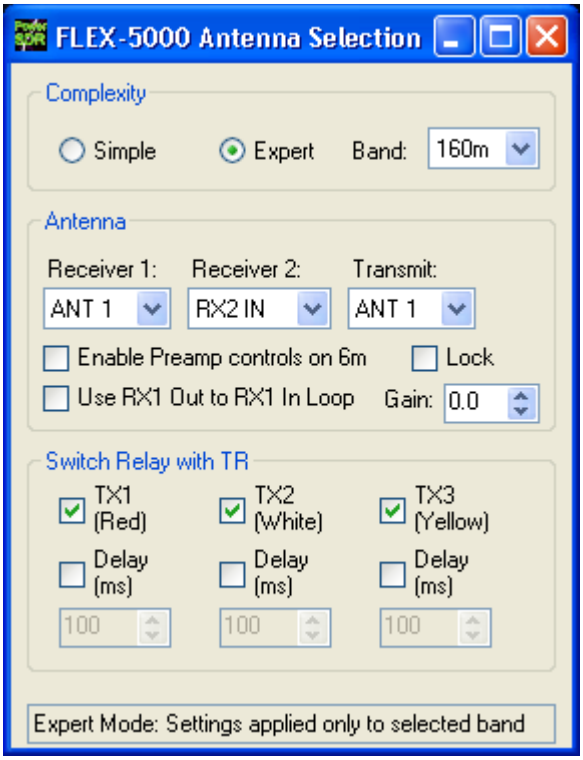


Abbildung 90: Formular Antenna Selection - Expert

Der **Expert** Mode entspricht dem vom **Simple** Mode, bietet darüber hinaus jedoch den Vorteil, je Band diese Einstellungen treffen zu können. Machen Sie pro Band Ihre gewünschten Einstellungen, die später automatisch aktiviert werden, wenn Sie in dem Band arbeiten.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Tipp: Um möglichst schnell die verschiedenen Einstellungen vorzunehmen, empfiehlt es sich, zunächst im **Simple** Mode die grundsätzlichen Einstellungen vorzunehmen. Anschließend schalten Sie auf den **Expert** Mode um, und nehmen Sie dort Änderungen an den Standardeinstellungen nur für die bestimmten Bänder vor, wo nötig.

(39) ATU Einstellungen (ATU Settings)

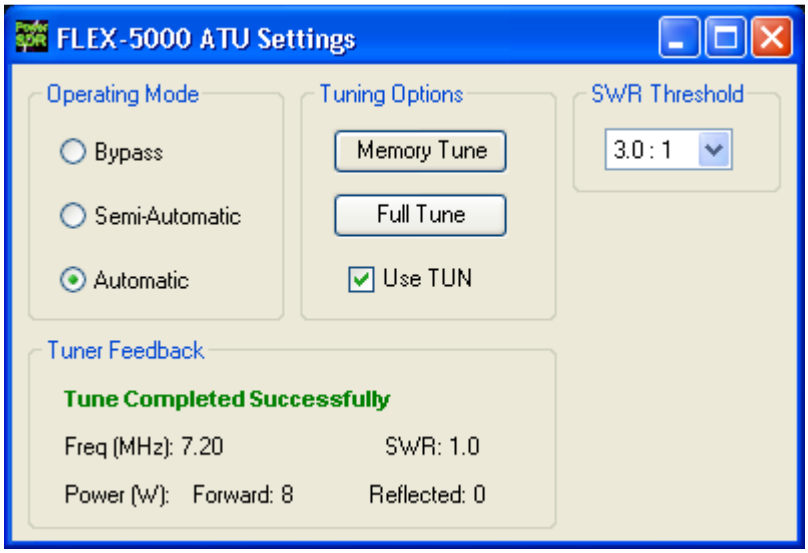


Abbildung 91: Formular ATU Settings

Das Formular *ATU Settings* erlaubt es Ihnen, die interne optionale ATU (Automatischer Antennentuner) zu steuern. Falls Sie keine ATU installiert haben, können Sie dieses Formular nicht anwählen.

Operating Mode

- **Bypass:** Im Mode *Bypass* wird der interne Antennentuner ATU umgangen. Wenn Sie diesen Mode wählen, können Sie keine *Tuning Options* mehr auswählen. Dies ist nutzbar, wenn Sie einen externen Antennentuner betreiben wollen.
- **Semi-Automatic:** Wenn Sie den Mode *Semi-Automatic* wählen, müssen Sie sich noch für einen Klick auf entweder **Memory Tune** oder **Full Tune** entscheiden, um eine Antennenanpassung (Match) durchzuführen.
- **Automatic:** Sobald eine Hochfrequenz detektiert wird, startet der Abstimmvorgang automatisch. Sie müssen also weder auf **Memory Tune,** noch **Full Tune** klicken. Wenn Sie die Wahl von **Automatic** einmal getroffen haben, können Sie das Formular wieder schließen. Die ATU wird nun kontinuierlich SWR- Werte anzeigen und ggf. die Abstimmung korrigieren bzw. einen neuen Abstimmvorgang durchführen.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Hinweis: Wenn **Automatic** eingestellt ist, kann es sein, dass die ATU häufiger ein (Re-) Tuning durchführt. Wenn das der Fall ist, können Sie entweder eine höhere Schwelle **SWR Threshold** einstellen oder auf den Mode **Semi-Automatic** wechseln

Tuning Options (Abstimm-Optionen)

- **Memory Tune:** Wenn Sie auf *Memory-Tune* klicken, beginnt der Abstimm-Zyklus zunächst mit einer Prüfung, ob im Speicher bereits eine geeignete Einstellung (von einem früheren Tuning) vorliegt. Falls nicht, wird ein automatisch **Full Tune** durchgeführt. *Memory Tune* ist durch diese Optimierung die schnellste Tuning-Methode. Solange der Tuningvorgang noch aktiv ist, leuchtet der Button **Memory Tune** in gelb.
- **Full Tune:** Wenn Sie auf diesen Button klicken, führt die ATU einen Tuning-Zyklus durch, ohne den internen Speicher zu berücksichtigen. Dadurch kann ein *Full Tune* länger als ein *Memory Tune* dauern. Solange der Tuningvorgang noch aktiv ist, leuchtet der Button **Full Tune** in gelb.
- **Use TUN:** Markieren Sie die Option **Use TUN,** um beim Abstimmen einen Sendeträger mit einem (reduzierten) Leistungspegel einzustellen, den Sie zuvor über das Feld **Power** (im Abschnitt *Tune* des Formulars *Setup* – Register *Transmit* eingestellt haben, siehe Seite 164). Die ATU wird diesen Trägerpegel bei entweder **Memory Tune** oder **Full Tune** nutzen. Wenn **Use TUN** deaktiviert ist, erfolgt die Abstimmvorgang mit dem Leistungspegel, den Sie über das Feld **Power** (s.o.) eingegeben haben. Natürlich können Sie während des Vorgangs TUNE jederzeit mit dem Drive Regler die Leistung anpassen.

SWR Threshold (Schwellwert)

Der Schwellwert legt fest, wie hoch maximal das Stehwellenverhältnis für eine (noch) erfolgreiche Anpassung Ihrer Antenne(n) sein darf. Dieser Wert wird am Eingang der ATU gemessen. Wenn Sie eine höhere Schwelle (= schlechterer SWR- Wert) setzen, kann zu einer schnelleren Anpassung führen. Wenn Sie eine niedrigere Schwelle (=besserer SWR- Wert) setzen, kann das dazu führen, dass der Abstimmvorgang entweder länger dauert, oder, dass Sie riskieren, dass die ATU überhaupt keine Anpassung findet.

Tuner Feedback (Rückmeldung)

Es gibt folgende Rückmeldungen von dem Verlauf eines Abstimm-Zyklus:

- **Tune Completed Successfully**: Anpassung komplett erfolgreich. Eine Anpassung wurde gefunden. Die ATU zeigt ferner die detektierte Frequenz des Eingangssignals und das resultierende Stehwellenverhältnis (SWR), sowie vorlaufende und reflektierte Leistung (Forward and Reflected Power). Diese Werte werden alle am Eingang der ATU gemessen.
- **Failed Tune – RF Carrier Lost:** Kein Match möglich. Die ATU versuchte die Abstimmung, jedoch verschwand das Inputsignal, bevor ein Match gefunden werden konnte.
- **Failed Tune – Unable to Bring the SWR Down to the Threshold:** Kein geeigneter Match möglich. Die ATU konnte keine Anpassung finden, die unterhalb der vorgegebenen **SWR Threshold** liegt. Falls möglich, erhöhen Sie den Wert der SWR Schwelle.
- **Failed tune – No RF Detected:** Kein Match möglich. Es wurde kein Eingangssignal festgestellt, während die ATU die Anpassung versuchte.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Spannungs- und Temperatur- Informationen

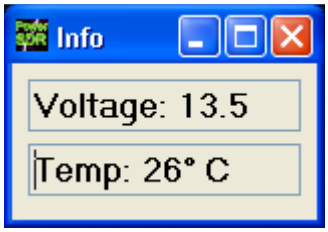


Abbildung 92: Info Formular

Drücken Sie auf der Tastatur gleichzeitig die Tastenkombination **Ctrl-Shift-I**, so werden Spannung und Temperatur angezeigt. Mit Klick auf das Temperatur-Feld wechselt die Anzeige zwischen Celsius und Fahrenheit. Bei beide Anzeige-Feldern wechselt der Hintergrund von *grau* auf *gelb* und danach auf *rot*, um ggf. zunehmende kritische Zustände zu signalisieren. Bei der Hintergrundfarbe rot sollten Sie unverzüglich den Grund der Überschreitung herausfinden und auch abstellen, um Schäden an Ihrem Gerät zu vermeiden, Hilfestellung kann evtl. *Kapitel 1 Hardware Installation* bieten.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 7

Das Setup Formular

Das Setup Formular enthält eine große Auswahl von Eingabemöglichkeiten und Einstellungen: Vom Hardware Setup bis hin zu detaillierten DSP- Optionen. Diese sind als Registern (engl. Tab) über das Setup-Formular zugänglich. Aufgrund von Platzproblemen (alle Einstellungen waren nicht in einer einzigen Register unterzubringen) wurden Sub-Registern eingeführt. Wenn Sie Einstellungen ändern, geben Sie Acht, in welchem Register bzw. Sub-Register Sie dies tun.

Am unteren Rand des Setup-Form sind sechs globale Tasten angeordnet. Diese sind:

- **Reset Database:** Wenn Sie auf den Button klicken, erscheint zunächst eine Warnung, siehe Abbildung 93.

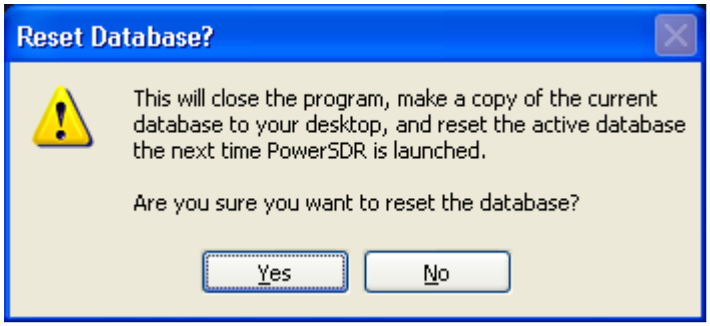

Reset Database?
This will close the program, make a copy of the current database to your desktop, and reset the active database the next time PowerSDR is launched.
Are you sure you want to reset the database?
Yes
No

Abbildung 93: Warnung bei Reset Database

  Klicken Sie auf **No,** um die Aktion nicht auszuführen und den Dialog abzubrechen. Mit Klick auf **YES** setzen Sie die Database (PowerSDR- Datenbank) zurück, wobei auch PowerSDR geschlossen wird, sowie die aktuelle Database in Form des Files database.xml auf Ihren Desktop kopiert (gerettet) wird und die Datenbank am normalen Speicherort gelöscht wird. Beim nächsten Start von PowerSDR wird automatisch eine neue, frisch aus dem EEPROM des FLEX-5000 generierte Datenbank erzeugt. Alle PowerSDR Einstellungen werden zurückgesetzt. Die Kopie der bisherigen Datenbank auf Ihrem Desktop ist ein xml-File mit dem Namen *PowerSDR_database_ [date]_[time].xml*.
  Ein Database- Reset ist oft eine gute Wahl, wenn sich das Programm nicht starten lässt, oder andere, nicht zu korrigierende Fehlfunktionen auftreten. Die Database hat eine ganz zentrale Funktion für den Betrieb von PowerSDR.

- **Import Database:** Wenn Sie eine PowerSDR- konforme Datenbank importieren wollen, so klicken Sie auf diesen Button und suchen dann in einem definierbaren Verzeichnis nach Ihrer zu importierenden Datenbank. Klicken Sie doppelt auf das zu importierende xml Datenbank-File und sodann versucht PowerSDR, alle Einstellungen zu importieren. Eine Bestätigungsmeldung wird Ihnen den erfolgreichen Import melden.

- **Export Database:** Mit Klick auf diesen Button können Sie eine Kopie Ihrer aktuellen PowerSDR- Datenbank exportieren in ein Verzeichnis Ihrer Wahl.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **OK:** Mit OK werden Ihre aktuellen Eingaben (Einstellungen) in die Datenbank geschrieben und das Formular geschlossen.

- **Cancel:** Mit Klick auf Cancel laden Sie die Einstellungen/Werte aus der Datenbank in das Setup- Formular und das Formular wird geschlossen. Damit können Sie unbeabsichtigte Änderungen rückgängig machen.

- **Apply:** Schreibt umgehend die aktuell geänderten Einstellungen und Werte in die Datenbank

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *General*

Sub-Register *Hardware Config*

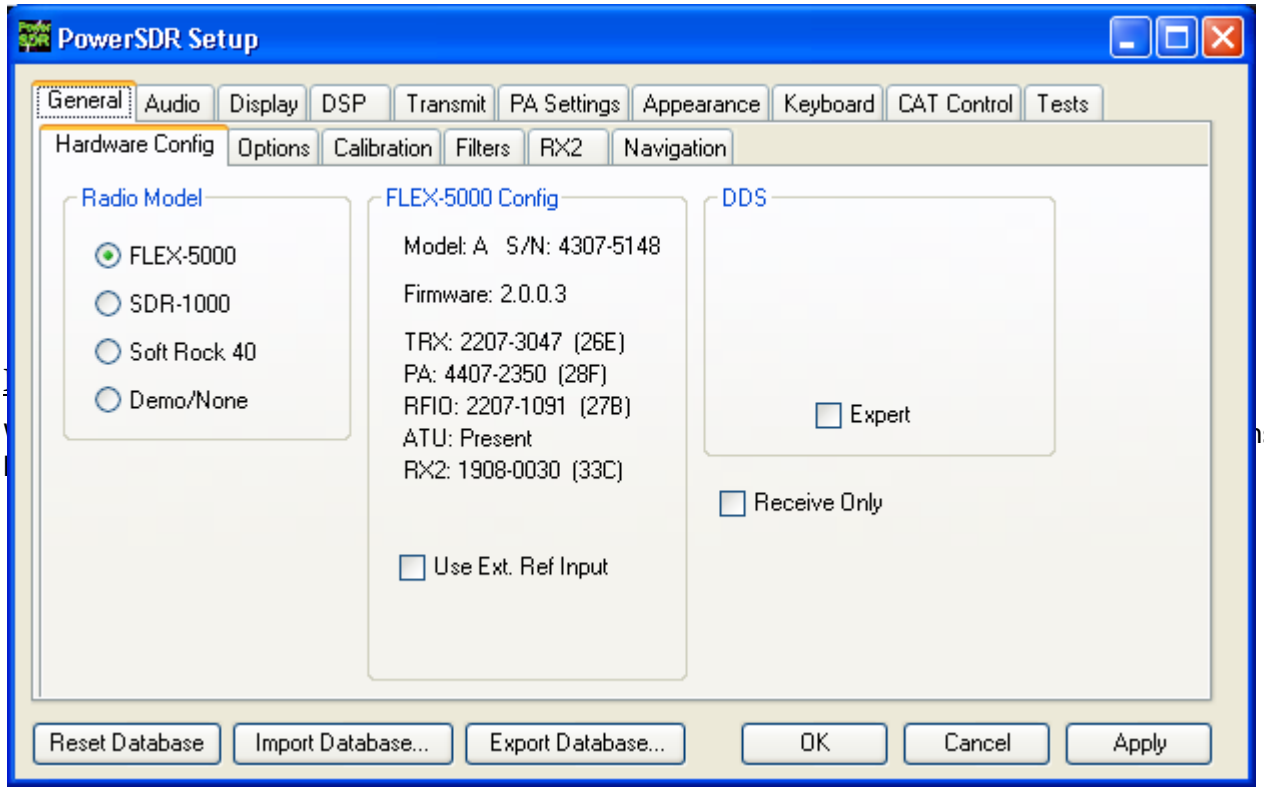


Abbildung 94: Setup Formular – Register General, Sub-Register Hardware Config

FLEX-5000 Config

Wenn Sie FLEX-5000 als Ihr Funkgerät (radio model) gewählt haben, sehen Sie am Bildschirm in diesem Bereich *serial number* (Serien-Nr.) Ihres FLEX-5000, installierte *Firmware Version* und die im FLEX-5000 installierten *HW-Boards* (Hauptbaugruppen), siehe Abbildung 94.

- Die ATU (sofern installiert) ist als *"present" eingetragen*.
- ATU und RX2, wie in Abbildung 94 zu sehen, werden nur aufgeführt, sofern wirklich im Gerät installiert.
- RFIO oder ggf. die HRFIO in späteren Versionen von FLEX-5000. Die HRFIO- oder RFIO-Baugruppe enthalten die Antennenumschalter-Matrix, wobei die HRFIO mehr Möglichkeiten als die länger verfügbare RFIO aufweist (siehe auch Seite 123).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Optionen Use Ext Ref Input und Receive Only

Use Ext. Ref Input: Markieren Sie das Feld, wenn Sie einen externen Referenz-Oszillator auf der Gehäuserückseite an die BNC Koax-Buchse *Ext Ref Input* angeschlossen haben und diesen nutzen möchten (siehe **(10)** in Abbildung 2 auf Seite 6, sowie auf Seite 9).

Receive Only

Diese Option finden Sie auf der rechten Seite unterhalb des Abschnitts *DDS*. Wenn Sie diese Box **Receive Only** markieren, wollen Sie nur den Empfänger benutzen, während der Sender deaktiviert ist. Den Zustand erkennen Sie auf der PowerSDR- Konsole daran, dass *MOX, TUN* und *VOX* nicht verfügbar sind. Ferner funktioniert die PTT nicht, sowohl über den Mic- Steckverbinder, als auch den PTT- Steckverbinder auf der Gehäuserückseite.

DDS

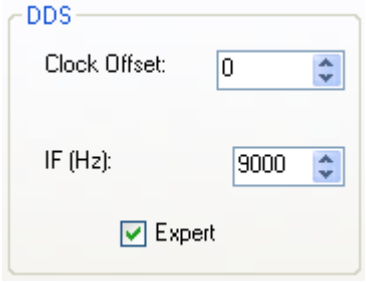


Abbildung 95: DDS- Einstellungen

Markieren Sie **Expert**, um den **Clock Offset** und die **IF** Einstellung (Abbildung 95) vornehmen zu können. Darauf erscheint eine Warnung, die Sie mit Klick auf **YES** quittieren, um fortzusetzen.

DDS steht für Direct Digital Synthesis. Das DDS Chip im FLEX-5000 erzeugt eine analoge Sinuswelle von bis zu microHertz- Auflösung. Der DDS wird als Local Oscillator zur Abstimmung des Funkgerätes benutzt. Normalerweise besteht keine Notwendigkeit dazu, den Oszillator nachzustimmen, die Einstellungen sind daher normalerweise nicht sichtbar (controls are hidden).

- **Clock Offset:** Dieses Eingabefeld erlaubt Ihnen manuell eine Software Korrektur falls der DDS Takt-Oszillator nicht genau auf 500 MHz läuft. Wenn Sie den Clock Offset ändern, ändern Sie auch die Frequenzeichung Ihres Gerätes. Normalerweise besteht keine Notwendigkeit dazu, da Ihr FLEX-5000 werksseitig komplett kalibriert wurde. Doch mit dem Altern des Gerätes kann sich möglicherweise die Oszillator Frequenz geringfügig ändern.
    - Um die Frequenz- Kalibrierung bei Ihrem Gerät nachzustellen, benutzen Sie zunächst die automatische Kalibrierungs-Einstellungen (über PowerSDR-Menüzeile-*Setup*-Formular, Register *Calibration*) wie auf Seite 138 beschrieben.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- Um die Frequenz- Kalibrierung Ihres FLEX-5000 manuell zu justieren, starten Sie den internen Signalgenerator, indem Sie in der Menüzeile der PowerSDR- Konsole auf *Setup* klicken und das Register *Tests* öffnen (Abbildung 154 auf Seite 182). Markieren Sie dort die Option **Enable HW Signal Generator**. Wählen Sie für den RX unter *Mode* den **DSB** Modus und stimmen Sie den *VFO A* auf die gewünschte Frequenz ab. Wenn **SPLT** abgeschaltet ist (über Button SPLT), sollten Sie auf der VFO- Frequenz ein -23 dBm Signal beobachten können (+/- 1 dB). Stellen Sie die Grafik-Anzeige auf ***Phase*** ein, so sollten Sie nur einen einzigen Punkt sehen. Verstellen Sie den **Clock Offset**- Regler langsam, bis der Punkt (fast) still steht. Wenn Sie fertig sind, vergessen Sie nicht, den internen Signal Generator wieder auszuschalten und *Mode* wieder auf **Radio** s. S.181) zu stellen.

- Den *Clock Offset* kann man wie folgt kalkulieren. Teilen Sie die DDS Frequency (500 MHz) durch die bekannte Signalfrequenz (beispielsweise 10 MHz WWV), und dann multiplizieren Sie mit der Differenz von der bekannten und der gemessenen Frequenz. Ein Beispiel: Sie stimmen den VFO auf 10 MHz ab und die Spitze des Empfang-Signals liegt bei 9.999700 MHz (Differenz ist 10.0 – 9.999700 = +300 Hz). Der Clock Offset ergibt sich im Beispiel zu 500/10 * 300 = 15000. Geben Sie 15000 im Feld *Clock Offset* und das Empfangssignal sollte jetzt genau bei 10 MHz liegen. Beachten Sie, dass wenn das gemessene Signal 10.000300 MHz wäre, der Offset -15000 (negativ) wäre. Eine Feinjustierung des **Clock Offset** kann man direkt in dem Eingabefeld machen, indem man die Phasen Anzeige nutzt, wie weiter oben beschrieben.

Hinweis: Jede Korrektur des Clock- Offset wird nur in der Datenbank gespeichert, nicht jedoch im FLEX-5000 EEPROM. Daher können Sie die Korrektur-Einstellungen verlieren, sobald Sie PowerSDR mit eine neuen sauberen Datenbank starten (nach Neuinstallation oder nach **Reset Database)**.

- **IF (Hz):** Dieses Eingabefeld gibt die **I**ntermediate **F**requency (Zwischenfrequenz) vor, die in der Software benutzt wird, um niederfrequente Störgeräusche (low frequency noise) im Bereich DC bis 200 Hz, die beim Direktüberlagerungsprinzip nahezu unvermeidbar sind, auf höhere Frequenzen zu verlagern. Der Default-Wert ist 9.000 Hz und kann variiert werden zwischen 0 und 20.000 Hz. Normalerweise besteht keine Veranlassung, den IF- Wert zu ändern. Treten bei Ihnen allerdings tieffrequente Störungen auf wie z.B. Stör-/ Phantomsignale, die nicht mit der *Spur Reduction* (**SR**) beseitigt werden können, können Sie die Anpassung der IF ausprobieren.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Options*

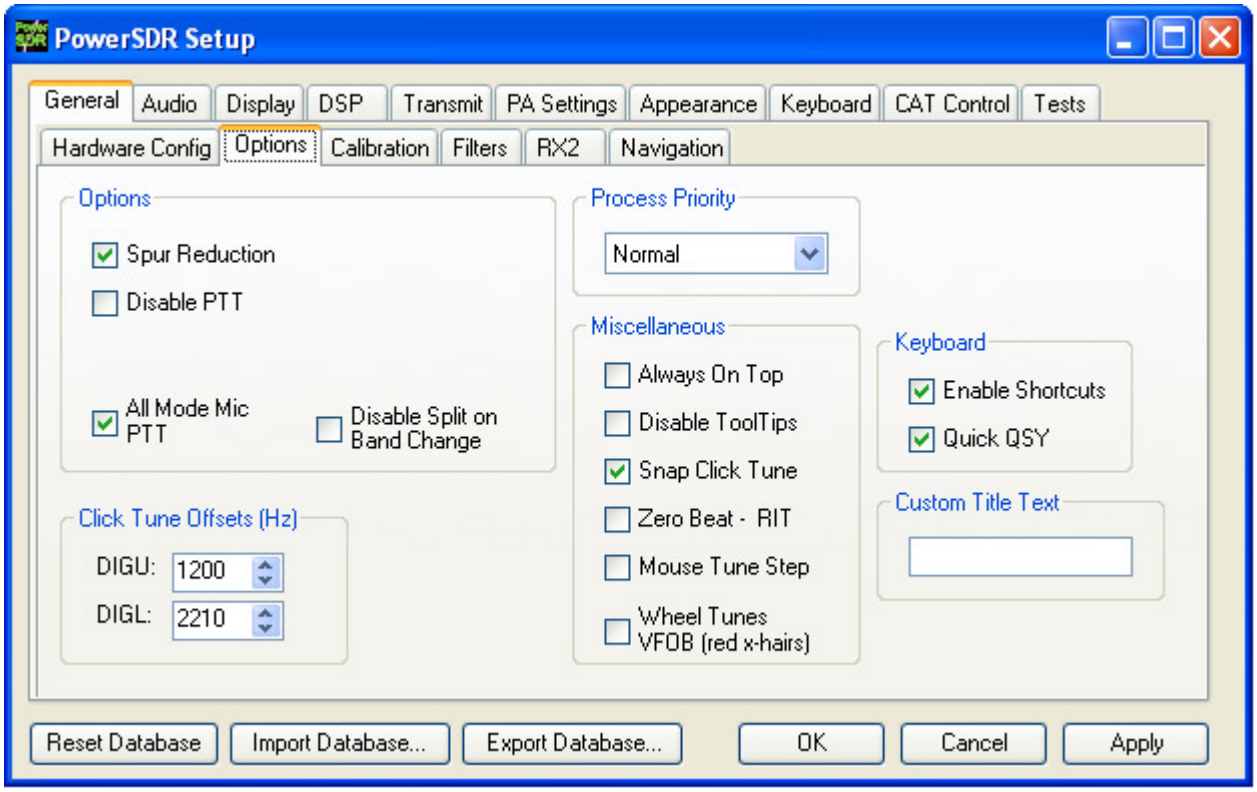


Abbildung 96: Setup Formular – Register General, Sub-Register Options

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Options

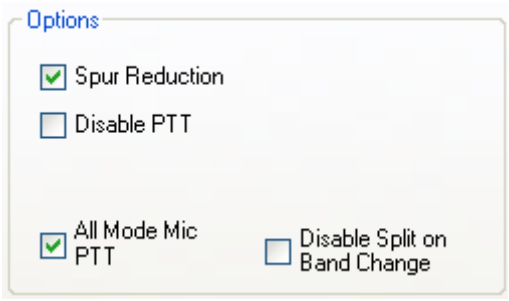


Abbildung 97: Einstellungen Options

- **Spur Reduction:** Aktiviert einen Software Oszillator, um bestimmte DDS-Frequenzen zu vermeiden, von denen man weiß, dass eine höhere Phasenabweichungen (phase truncation related spurious response) zu Spurs (Nebenempfangsstellen) führt. Bei der Aktivierung von SR werden auf dem Display für die Nebenempfangsstellen mitunter 3-kHz-Sprünge sichtbar. Dies rührt daher, dass anstatt jede Frequenz nur über den DDS abzustimmen (das passiert bei der Option *Spur Reduction* OFF), stimmt PowerSDR den DDS in 3 kHz Schritten ab und der Software Oszillator übernimmt die Frequenz- Feinabstimmung. 3 kHz Schritte haben noch den Vorteil, dass weniger Software-Kommandos zur Hardware gesendet werden müssen.

- **Disable PTT:** Sperrt die Möglichkeit über eine externe PTT- (Push-To-Talk) Leitungen (MIC Steckverbinder bzw. PTT- Steckverbinder) die Empfangs-/Sendeumschaltung zu steuern.

- **All Mode Mic PTT:** Wenn aktiviert, wird die PTT-Leitung auf der **Mic**- Buchse (in der Frontplatte) in allen Betriebsarten ausgewertet. Andernfalls wird diese PTT-Leitung für die digitalen Betriebsarten (**DIGL**, **DIGU**) und **DRM)** deaktiviert.

- **Disable Split on Band Change:** Wenn dies aktiviert ist und Split ebenfalls aktiviert ist, wird Split unterbunden, sobald Sie einen Bandwechsel machen.

Process Priority (Priorität)

Hiermit können Sie die Prozess-Priorität für PowerSDR unter Windows beeinflussen. Einige User haben berichtet, dass bei langsameren PC-Systemen eine höhere Priorität als *Normal* ein PowerSDR mehr zuverlässig und mit weitgehend sauberem Audiosignal arbeiten lässt. FlexRadio Systems empfiehlt die Verwendung der Normal Einstellung. Wenn Sie Audiostörungen bemerken oder wenn Sie einen langsameren PC benutzen, könnte eine Einstellung *Above Normal* oder *High* möglicherweise die Performance der PowerSDR- Software verbessern. Beachten Sie jedoch, dass FlexRadio Systems nicht die Verwendung der Real Time Einstellung empfiehlt, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass es zu Timing Problemen mit dem Betriebssystem kommen kann.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Click Tune Offsets (Hz)

Abbildung 98: Offsets für Digital ClickTune

- **DIGU:** Bestimmt den Offset in Hz für die Anwendung des Click Tuning in der Betriebsart DIGU. Default-Wert ist 1200 für SSTV.

- **DIGL:** Bestimmt den Offset in Hz für die Anwendung des Click Tuning in der Betriebsart DIGL. Default-Wert ist 2210 für RTTY.

Miscellaneous (Verschiedenes)

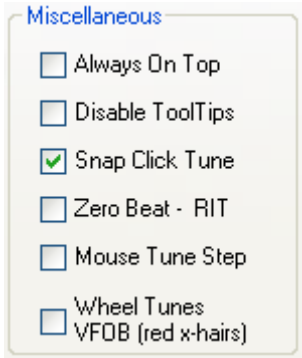


Abbildung 99: Always On Top

- **Always On Top:** Wenn Sie dies aktivieren, wird die PowerSDR-Konsole immer als oberstes aller Fenster dargestellt (selbst bei einem anderen aktiven Betriebssystem-Fenster).

- **Disable ToolTips:** Tooltips sehen Sie, sobald Sie mit dem Mauszeiger über ein Bedienelement fahren (ohne zu klicken). Wenn Sie das Feld **Disable ToolTips** markieren, werden die Tooltips unterdrückt, d.h. nicht mehr angezeigt.

- **Snap Click Tune:** Wenn aktiviert, bedeutet ein Klick mit dem gelben oder roten Fadenkreuz auf ein Empfangssignal in der Panadapter- oder Waterfall- Anzeige, dass der VFO auf das nächstliegende Vielfache der Schrittweite **Tune Step** abgestimmt wird (siehe Seite 70). Z.B. würde bei einer Tune Step von 1 kHz der VFO auf das nächste ganzzahlige kHz springen.

- **Zero Beat – RIT:** Wenn Sie das Feld markieren und gleichzeitig **RIT** aktiviert ist, wird der Button **0 Beat** auf der PowerSDR-Konsole einen Offset zum Empfangssignal in Filtermitte (peak signal) so bilden, dass VFO = aktuelle RX-Frequenz – RIT Frequenz. Dies kann hilfreich sein, wenn Sie die Empfangsfrequenz auf zero beat abgestimmt werden soll ohne die Sendefrequenz zu verändern.

- **Mouse Tune Step:** Wenn Sie das Feld markieren, dann bedeutet ein Klicken auf das Mausrad (mittlere Maustaste), dass Sie auf der PowerSDR-Konsole mit jedem Klick zyklisch die VFO- Einstellung *Tune Steps* (Abstimm-Schrittweite) verändern. Das gilt im Bereich des Panadapter.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Wheel Tunes VFOB (red x-hairs):** Markieren Sie das Feld, wenn Sie möchten, dass das Mausrad den VFO B abstimmen soll, sobald das rote Fadenkreuz (red x-hairs) zu sehen ist (dabei muss *Split* oder *MultiRX* aktiviert sein).

Keyboard (PC-Tastatur)

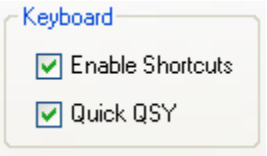


Abbildung 100: Quick QSY

- **Enable Shortcuts:** Wenn Sie das Feld markieren, aktivieren Sie die Funktion, dass Sie Tasten Ihrer PC-Tastatur für verschiedene PowerSDR Funktionen benutzen können. Die sogenannten Shortcuts (keyboard shortcuts) können Sie auf dem *Setup*-Formular- Register *Keyboard* definieren, für mehr Details siehe Seite 176.

- **Quick QSY:** Wenn Sie das Feld markieren, können Sie eine Frequenz auch direkt auf der PC-Tastatur in MHz eingeben und die Eingabe mit [Enter] beenden; sofort springt der VFO auf diese Frequenz (gilt nur für Main Receiver RX1). Wenn diese Option deaktiviert ist, ist die Benutzung der Maus zur Abstimmung des VFO der schnellste Weg, um die Frequenz zu ändern. Die Option Quick QSY ist standardmäßig aktiviert, aber Sie können diese deaktivieren, wenn Sie sich gegen Ändern der VFO-Frequenz durch versehentliche Tastendrücke schützen wollen.

Custom Title Text

Auf dem *Setup* Formular – Register *General*, Sub-Register *Options* finden Sie rechts ein Text-Eingabefeld mit Namen **Custom Titel Text**, in das Sie einen beliebigen Text z.B. Ihr Rufzeichen eingeben können. Dieser Text wird an die Standard-Titelzeile der PowerSDR-Konsole angehängt, d.h. hinter „FlexRadio Systems PowerSDR vn.n.n").

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Calibration (Frequenz Kalibrierung)*

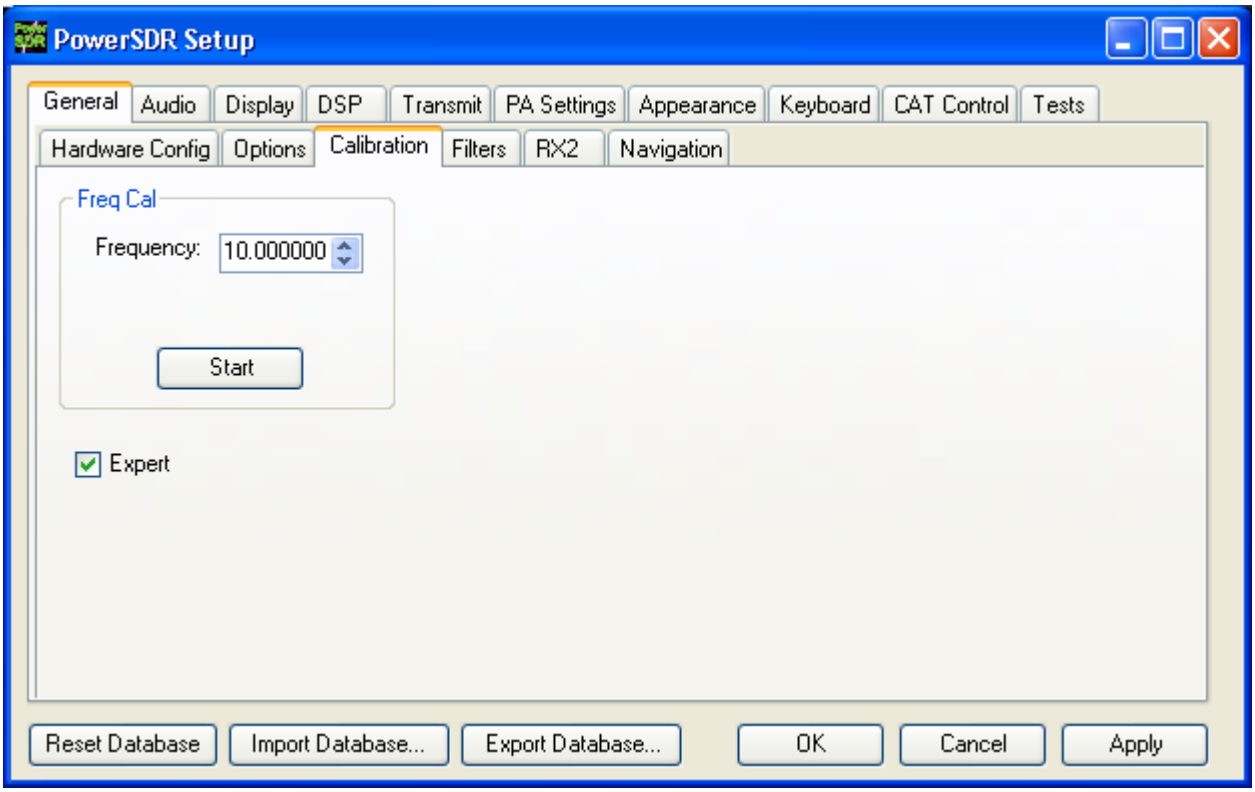


Abbildung 101: Setup Formular – Register General, Sub-Register Calibration

Diese Funktion wird mit dem Haken in „Expert" aktiviert und dient der Kalibrierung der internen Referenzfrequenz auf Basis einer Station oder eines Frequenznormals, deren genauen Frequenz man kennt (z.B. WWV oder DCF77 bzw. GPS-abgeleitete Frequenznormale).

Stellen Sie am Empfänger eine Station ein, deren Frequenz- Genauigkeit bekannt ist (z.B. WWV) oder nutzen Sie ein externes Frequenznormal und geben im Feld *Freq Cal, Frequency* dessen genaue Frequenz ein. Klicken Sie anschließend auf den Button **Start**. Den Rest erledigt PowerSDR. Schließen Sie das Formular mit OK.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Filters* (Filter-Einstellungen)

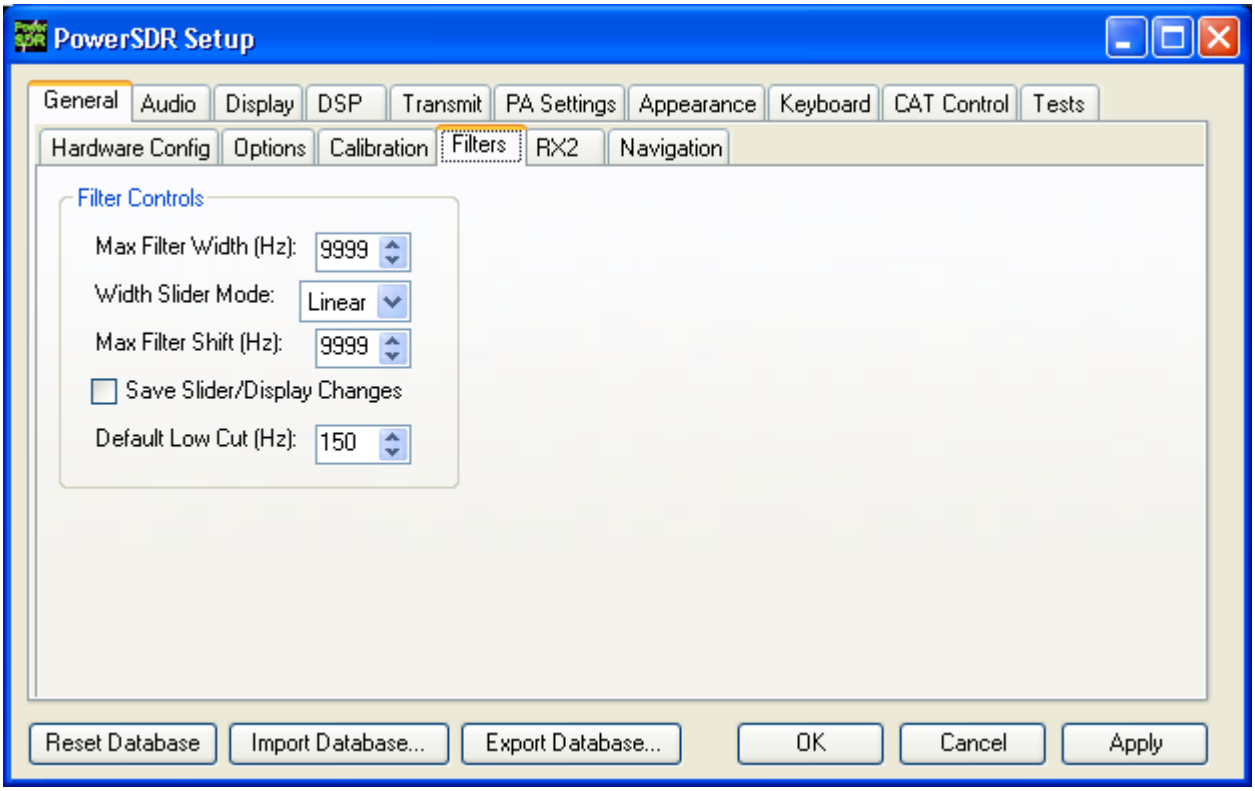


Abbildung 102: Setup Formular – Register General, Sub-Register Filters

- **Max Filter Width**: In diesem Feld stellen Sie die maximale Filterbandbreite ein, die den Schieberegler *Filter Width* auf der PowerSDR-Konsole begrenzt.

- **Width Slider Mode**: : Hiermit definieren Sie das Verhalten des Schieberegler *Width*. Die Optionen sind *Linear, Log*, und *Log10*. Die Log-Optionen bieten bei kleineren Filter-Bandbreiten eine größere Auflösung, d.h. der Regler ist feinfühliger einstellbar.

- **Max Filter Shift**: Hiermit können Sie die maximale Frequenz-Verschiebung (swing) in Hz vorgeben, um den der Schieberegler Filter *Shift* (auf der PowerSDR-Konsole) das Filter maximal in beiden Richtungen verschieben darf.

- **Save Slider/Display Changes**: Wenn Sie dieses Feld markieren, werden alle Änderungen an den Filtern mittels Filter-Schieberegler oder mittels Click and Drag auf den Filterkanten (filter edges) im Grafikdisplay auch in die Variablen Filter (Variable filters) geschrieben und können als solche später wieder aufgerufen werden. Falls Sie das Feld nicht markieren, können die Variablen Filter nur beeinflusst werden über die Veränderung der Filtereinstellungen *Low* (untere Grenzfrequenz) und *High* (obere Grenzfrequenz) auf der PowerSDR-Konsole.

- **Default Low Cut (Hz)**: Hier stellen Sie den Default-Wert für die unter Grenzfrequenz (low frequency cut-off) des USB/LSB- Filters ein.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *RX2 (zweiter Empfänger)*

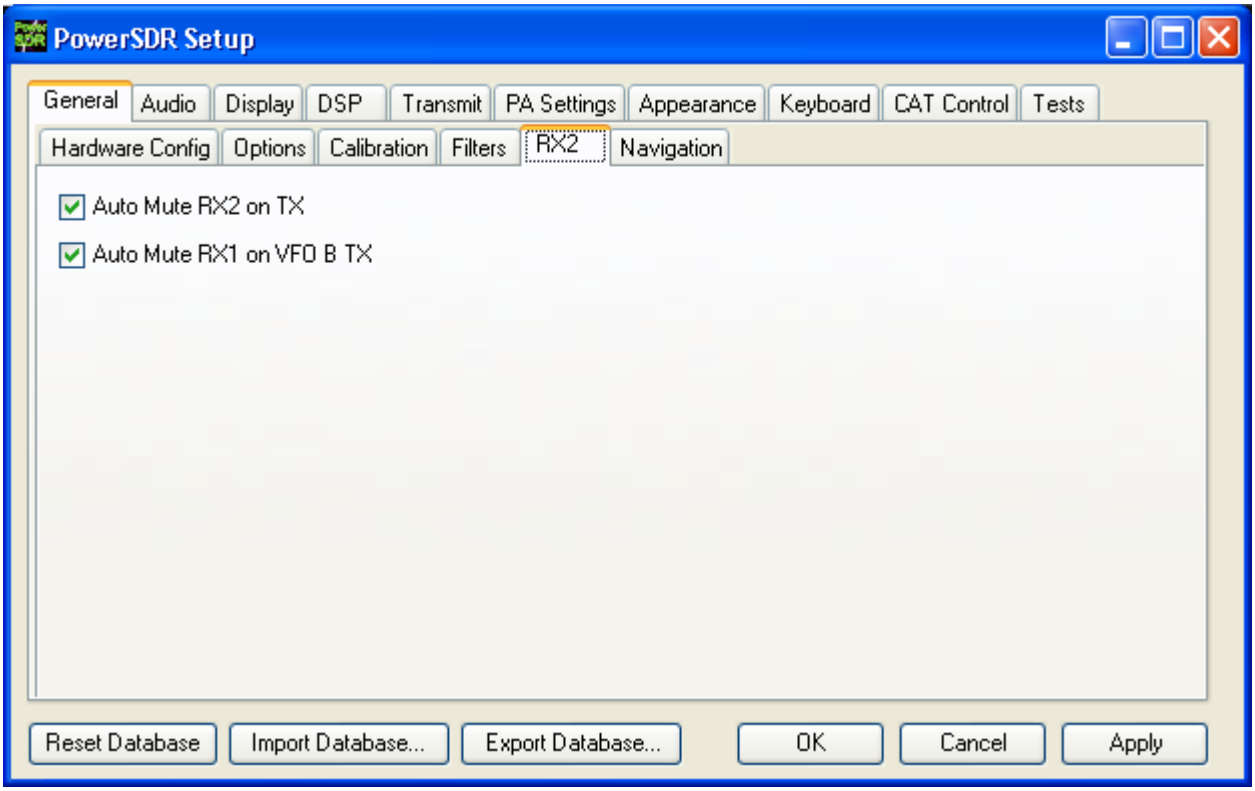


Abbildung 103: Setup Formular – Register General, Sub-Register RX2

- **Auto Mute RX2 on TX**: Markieren Sie diese Option, damit der zweite Empfänger RX2 während des Sendens stumm geschaltet wird.

- **Auto Mute RX1 on VFOB TX**: Markieren Sie diese Option, um den ersten Empfänger RX1 stumm zu schalten, und zwar während des Sendens auf der Frequenz des zweiten Empfängers RX2, die im VFO B angezeigt wird.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Navigation (für optionalen SpaceNavigator)*

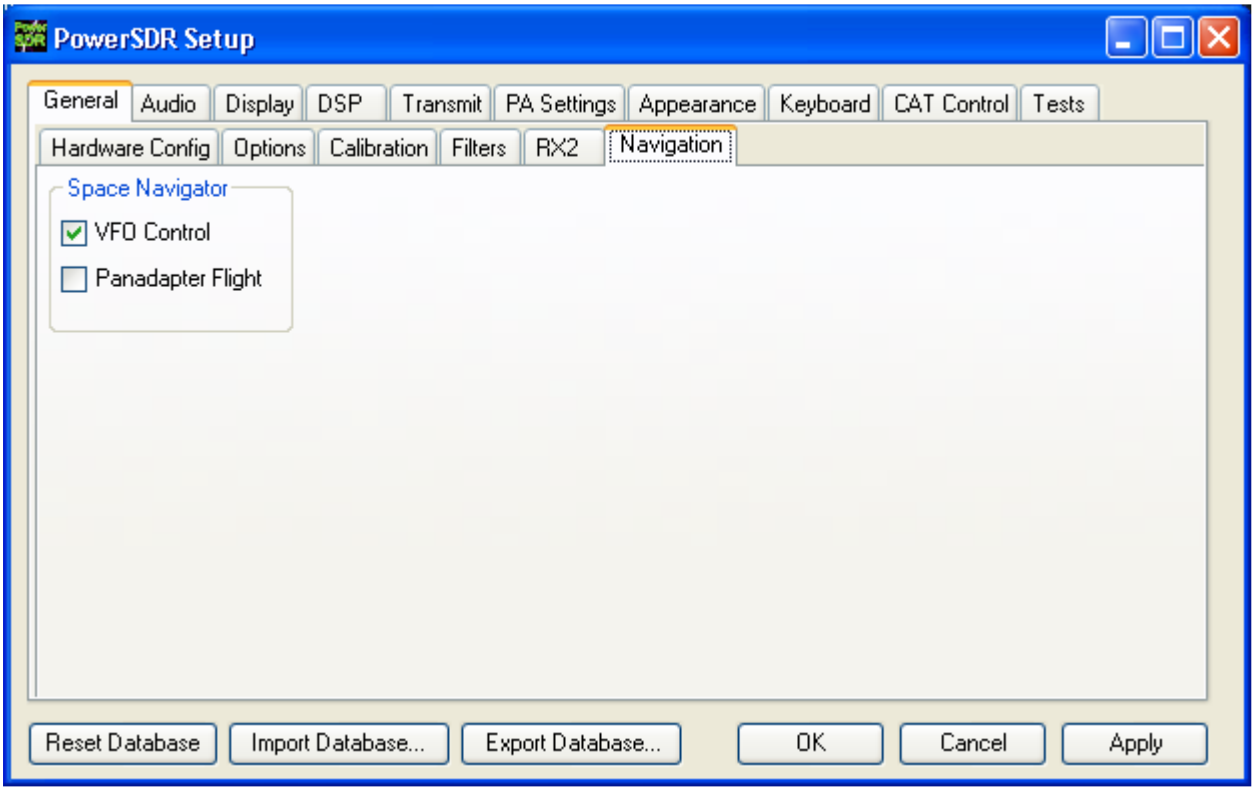


Abbildung 104: Setup Formular – Register General, Sub-Register Navigation

Diese Einstellungen sind nur benutzbar, wenn Sie einen sogenannten *SpaceNavigator*™ [24] als ein extern anschließbares Gerät zur Kontrolle von PowerSDR benutzen. Markieren Sie eines der Felder, um den VFO und/oder den Panadapter zu kontrollieren.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[24] SpaceNavigator ist ein eingetragenes Warenzeichen von 3Dconnexion.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *Audio*

Sub-Register *Primary*[25] *(Buffer Size, Sample Rate)*

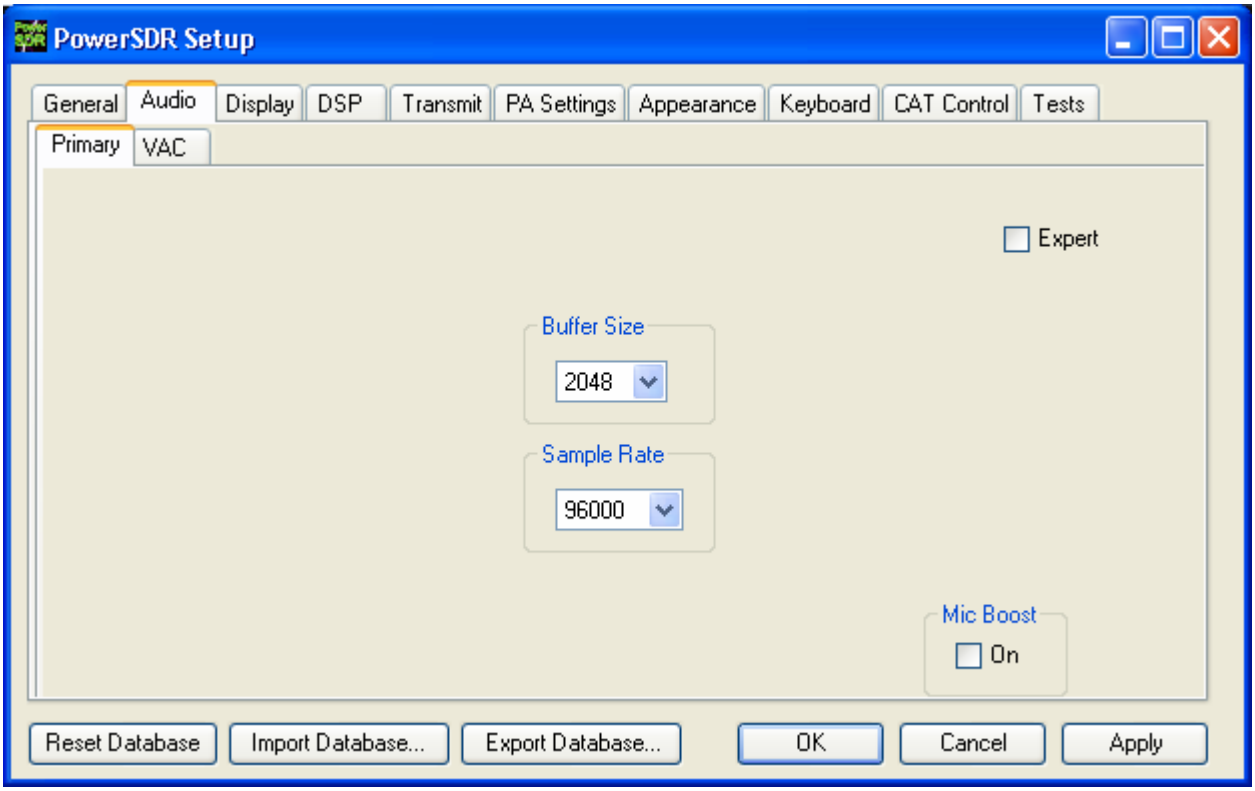


Abbildung 105: Setup Formular – Register Audio, Sub-Register Primary

Buffer Size

Die Audio **Buffer Size** (Puffer Größe) bestimmt die Anzahl an Samples (digitales Abtast Paket) im Audio Puffer, die für den Austausch von Audio (IF) Samples zwischen PowerSDR und dem FLEX-5000 benutzt werden. Sie sollten Ihre Audio **Buffer Size** so niedrig setzen, wie es Ihr Computer zulässt. Große Buffer bedeuten größere Verzögerungszeiten, aber glatteres Audio-Signal. Kleinere Buffer-Größen bringen geringere Latenz, jedoch auf Kosten der CPU-Last. Eine Buffer Größe von 2048 bedeutet, das ein einziger Puffer bei einer Sampling Rate von 48 kHz genau 2048/48000 = 42.7 ms Läge hat. Schnellere Computer sollten mit einer Buffer Size von 512 ohne Problem laufen. Für beste CW- Performance (und sofern Ihr Computer dies bewältigt), setzen Sie den Audi Buffer auf 512 oder weniger. (siehe auch unter **DSP Buffer Size** auf Seite 153).

Sample Rate

Die **Sample Rate** (= FireWire- Abtastrate) bestimmt die Anzahl an Audio-Samples pro Sekunde, die zwischen PowerSDR und dem FireWire Driver transferiert werden. Die Abtastrate kann auf feste Werte 48 kHz, 96 kHz oder 192 kHz eingestellt werden. Wenn Sie die höheren Abtastraten verwenden, sehen Sie in PowerSDR einen breiteren Frequenzbereich in der Panadapter und Waterfall Anzeige. Höhere Abtastraten bei einer bestimmten **Buffer Size** (Puffergröße) reduziert die Latenzzeit im System bei gleichzeitig flacheren Filterflanken. Das ist der Kompromiss, den man eingehen muss, insbesondere bei CW, wo die Latenzzeit viel kritischer ist.

[25] Fassen Sie die *Primary Sound Card Setup Details* und den Regler *Sound Card Selection* nicht an. Diese sind nur für Überprüfungszwecke gedacht.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

> **Hinweis:** Der FireWire- Treiber stellt sich automatisch auf die gewählten Einstellungen zu *Audio Buffer Size* und *Sample Rate* ein.

Mic Boost

Markieren Sie das Feld, wenn Ihr Mikrofon- Audiosignal schwach klingt und nicht weiter angehoben werden kann durch den Regler **Mic (-**Pegel) auf der PowerSDR-Konsole und durch den Regler **Mic Input** im *Mixer* Formular (siehe Seite 121).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *VAC* (*Virtual Audio Cable*)

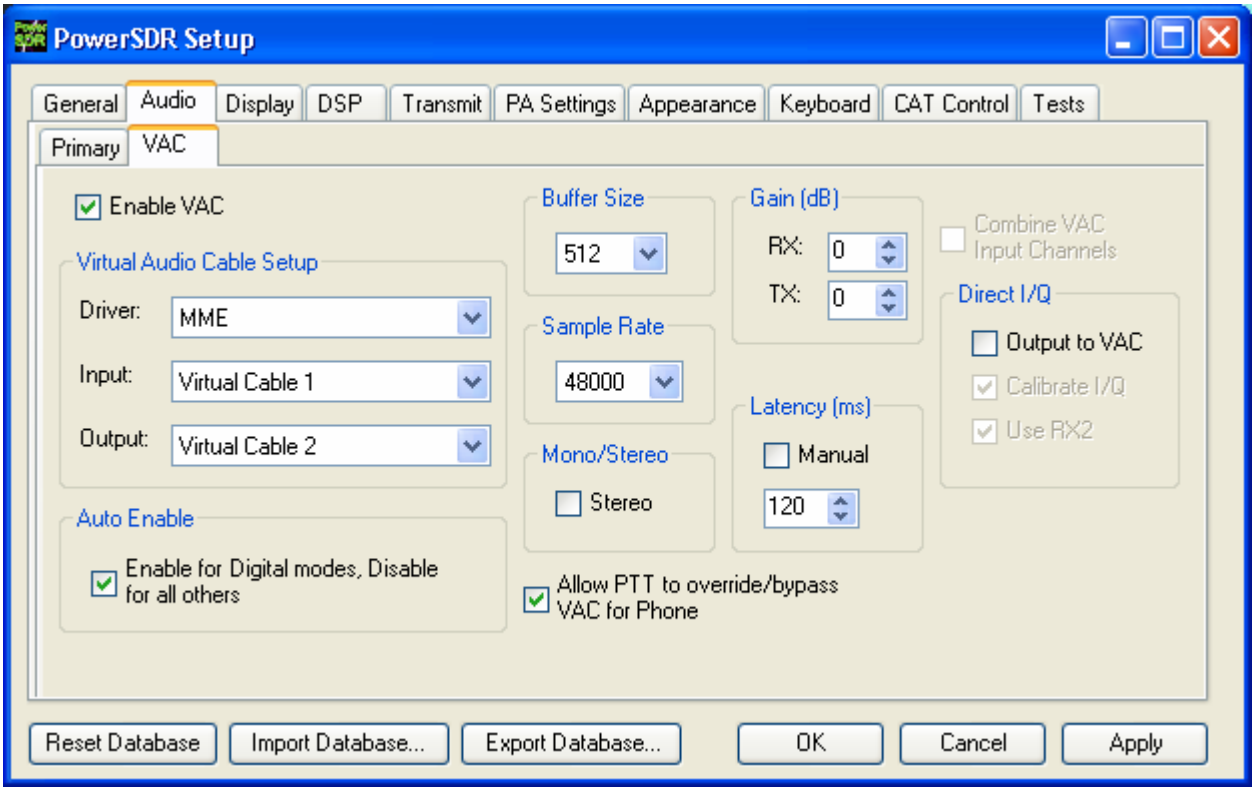


Abbildung 106: Setup Formular – Register Audio, Sub-Register VAC

Benutzen Sie diese Eingabemöglichkeiten um die VAC- (Virtual Audio Cable) Einstellungen anzupassen für das Zusammenspiel mit PowerSDR. VAC ist eine Fremdhersteller-Software (Mehr Informationen finden Sie über Suchen „search" nach *VAC* in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx). VAC ist ideal für die Nutzung digitaler Betriebsarten bei Einsatz von PowerSDR und einer Digital-mode- Software von Fremdherstellern. VAC kann ferner dazu dienen, um Audio-Signale vom und zum PowerSDR zu übertragen. Die **Buffer Size**, **Sample Rate** beziehen sich auf die Audio-Samples, die zwischen PowerSDR und VAC übertragen werden.

Virtual Audio Cable Setup

Wählen Sie den Treiber-Typ, den Sie benutzen möchten. Mit dem größten Teil der Digitalsoftware wird *MME* gut zusammen arbeiten. Wenn Sie VAC nutzen, haben Sie typischerweise zwei Virtuelle Kabel anzulegen, bezeichnet mit Virtual Cable 1 und Virtual Cable 2. Wählen Sie eins davon als Input und das andere als Output, wie in Abbildung 106 zu sehen (siehe ferner „Digitaler Betrieb" auf Seite 60).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Auto Enable

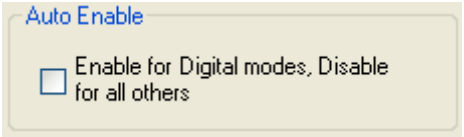


Abbildung 107: Auto Enable Einstellung

Benutzen Sie dieses Feld um VAC automatisch zu aktivieren, wenn Sie in Digital- Betriebsarten arbeiten (DIGL, DIGU, DRM). Das erlaubt Ihnen, einfach zwischen Digital-Betriebsarten und SSB/AM/FM umzuschalten, ohne dass Sie separat noch VAC aktivieren müssen.

Gain (dB)

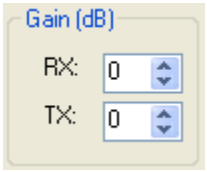


Abbildung 108: Die Gain (dB) Einstellungen

Hiermit stellen Sie die Verstärkung von Signalen von und zu dem VAC Interface ein.

- Benutzen Sie die **RX** Einstellung (vergleichbar mit dem AF-Regler auf der PowerSDR-Konsole) um den Audio-Pegel zur Fremd-Software einzustellen.

- Benutzen Sie die **TX** Einstellung (vergleichbar mit dem MIC-Regler auf der PowerSDR-Konsole) um die Audio-Lautstärke von der Fremdsoftware beim Senden zu kalibrieren, d.h. Sie stellen die Anzeige am RX-Multimeter damit auf 0 dB ein, während das Instrument auf ALC steht.

Latency (Latenzzeit)

Wenn Sie das Feld *Manual* markieren, können Sie eine zusätzliche Latenz-Zeit *Latency* (in Millisekunden) eingeben für das Audio-Pufferungssystem, um eine bessere Audio-Performance zu erhalten. Wenn *Manual* nicht markiert ist, dann ist die Latenz-Zeit auf 0 ms eingestellt. Beachten Sie, dass manche Systeme Schwierigkeiten damit haben, wenn (bei aktiviertem *Manual*) die Latenz-Zeit unterhalb von ca. 15 ms eingestellt ist. Wir empfehlen die automatische Latenz-Einstellung für beste Ergebnisse; d.h. *Manual* wird nicht markiert, das ist die Standard-Einstellung.

Mono/Stereo

Markieren Sie Option *Stereo*, Check für 2-kanaliges Audio-Signal. Die meisten Software Applikationen von Fremdherstellern benötigen Mono. In diesen Fällen wird die Option *Stereo* nicht markiert. Jedoch benötigen mehrere DRM Applikationen wie DREAM und HamPal ein Stereo-Signal.

Combine VAC Input Channels (Verbinden von VAC- Eingängen)

Das Eingabefeld können Sie erst benutzen, wenn **Mono/Stereo** markiert ist. Markieren Sie *Combine VAC Input Channels*, wenn Sie beide L und R Stereo- Eingangskanäle kombinieren wollen.

Allow PTT to override/bypass VAC for Phone

Klicken Sie auf dieses Feld, wenn Sie VAC außer Kraft setzen oder umgehen möchten, sobald Sie die PTT aktivieren, z.B. um Ihr Mikrofon zu benutzen

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Direct I/Q

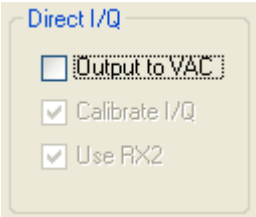


Abbildung 109: Direct I/Q Einstellungen

- **Output to VAC**: Markieren Sie dieses Feld, um vorverarbeitete (pre-processed) I/Q an den VAC Ausgang zu senden, anstatt des nachverarbeiteten (post-processed) Audiosignals. Dies soll es Ihnen ermöglichen, Software von Fremdherstellern zu verwenden, die die Möglichkeit haben, direkt I/Q Signale zu verarbeiten.

- **Calibrate I/Q**: Markieren Sie dieses Feld, um das I/Q Signal zu korrigieren und zu vermeiden, dass irgendein Image Signal an die Software des Fremdherstellers geht. Das Feld ist aber nur zu bedienen, nachdem **Output to VAC** aktiviert wurde.

- **Use RX2**: Markieren Sie dieses Feld, wenn Sie I/Q Signale bezüglich Sekundär Empfänger RX2 anstatt von RX1 zum VAC übertragen wollen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *Display*

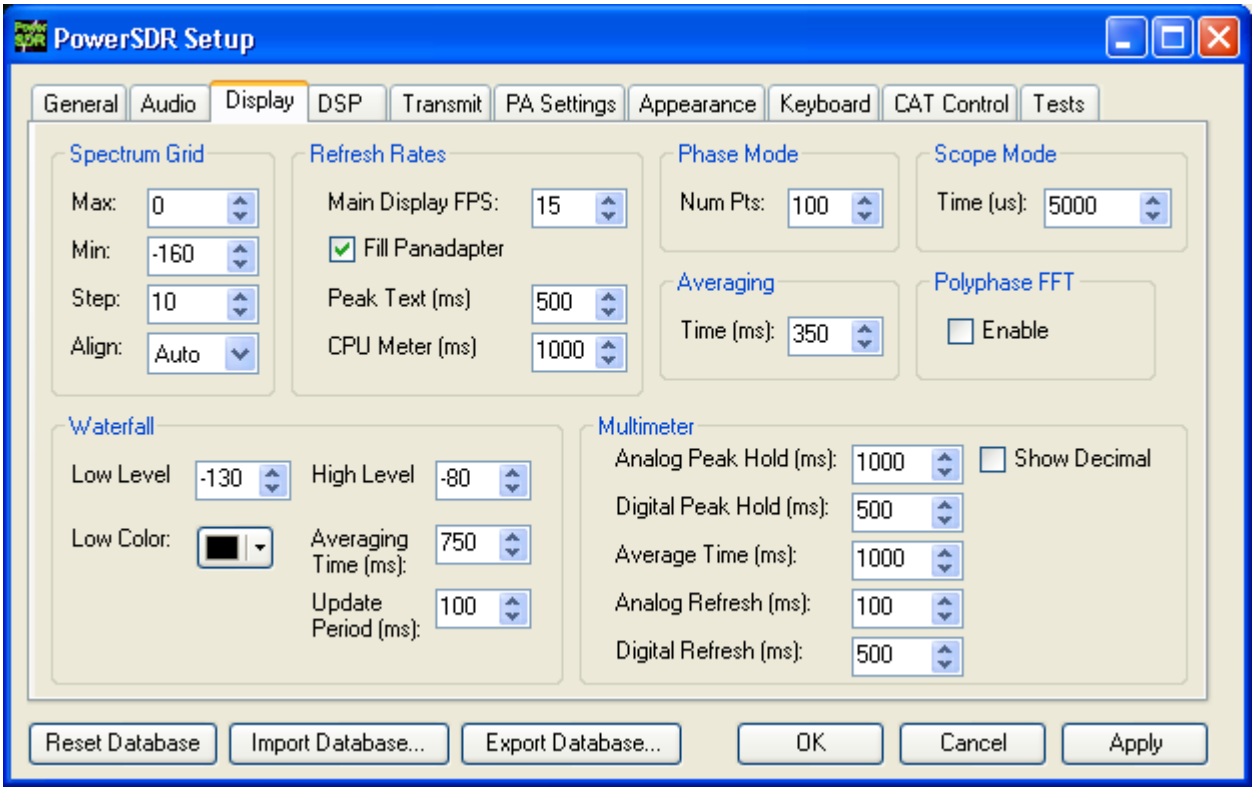


Abbildung 110: Setup Formular – Register Display

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Spectrum Grid (Spektrums-Gitter)

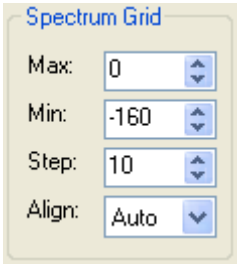


Abbildung 111: Spectrum Grid Einstellungen

Die Einstellungen für das Spectrum- Grid (Gitter) definiert den Bereich (Min./Max. Wert) und die Skalierung der vertikalen Achse (in dBm), die in den Grafik-Anzeigen Spectrum, Histogram, und Panadapter verwendet werden.

- **Max**: Der maximal angezeigte Signal-Pegel in dBm (d.h. Spitzenwert der Anzeige).
- **Min**: Der minimal angezeigte Signal-Pegel (d.h. untere „Anschlag" der Anzeige).
- **Step**: Abstand (Spacing) zwischen 2 horizontalen Gitter- (Grid-)-Linien in dBm.
- **Align** (das Ausrichten): Gibt die Position der vertikalen Achse vor. Die Einstellungen *Left*(links), Center (Mitte), Right (rechts), und Off (Aus) sind selbsterklärend. Die Einstellung *Auto* positioniert die vertikale Achse automatisch auf die 0 Hz Position in den Spectrum- und Histogram- Anzeigen.

Refresh Rates

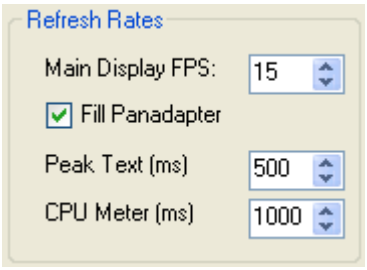


Abbildung 112: Refresh Rates Einstellungen

- **Main Display FPS**: Hiermit können Sie den Wert der Aktualisierungs-Rate (Refresh Rate, Update Rate) für den Grafikbereich (Main Display) einstellen, und zwar in FPS (Frames per Second). Beachten Sie, dass dieser Wert reduziert werden kann, wenn Sie einen langsameren Computer nutzen, und Sie die CPU Auslastung reduzieren möchten. Ein Vergrößern des Wertes bringt schnellere Bildaktualisierungen auf Kosten der CPU-Auslastung. Ein Verringern des Wertes verlangsamt die Grafikanzeige.
- **Fill Panadapter**: Wenn Sie die Option markieren, wird die Fläche unterhalb der Signalkurve des Panadapter gefüllt.
- **Peak Text (ms)**: Hiermit beeinflussen Sie die Aktualisierungs-Rate der Datenanzeige zur Signal-Spitze (Peak Signal), dessen Ausgabebereich liegt in der Zeile rechts unterhalb der Grafikanzeige. Ein größerer Wert verlängert den zeitlichen Abstand, in der die Anzeige aktualisiert wird, während eine Verringerung des Wertes die Aktualisierung beschleunigt.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **CPU Meter (ms)**: Mit dieser Option bestimmen Sie die Aktualisierungs-Rate der "*CPU %*"-Anzeige links unten auf der PowerSDR-Konsole. Ein größerer Wert verlängert den zeitlichen Abstand, in der die Anzeige aktualisiert wird, während eine Verringerung des Wertes die Aktualisierung beschleunigt.

Waterfall

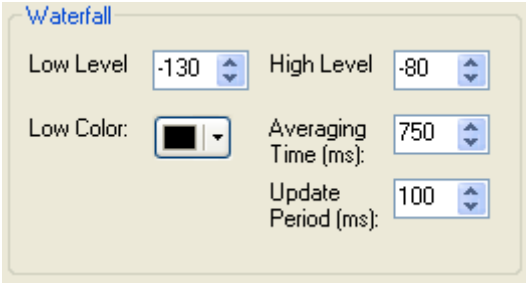


Abbildung 113: Waterfall Einstellungen

- **Low Level:** Der untere Pegel des darzustellenden Dynamikbereichs in dBm. Signale auf oder unter diesem Pegel werden in der Farbe **Low Color** dargestellt.
- **High Level:** Der obere Pegel des darzustellenden Dynamikbereichs in dBm.
- **Low Color:** Die Farbe für die Darstellung des Signal-Pegels auf oder unterhalb des Pegels in **Low Level**.
- **Averaging Time:** Zeit in ms über die das Signal gemittelt wird für die Anzeige Waterfall. Der Button **AVG** auf der PowerSDR-Konsole hat nämlich keine Auswirkung auf die Waterfall-Anzeige.
- **Update Period:** Die Zeit in ms zwischen zwei Aktualisierungen der Waterfall- Anzeige. Je höher der Wert ist, desto so langsamer bewegt sich der Waterfall von oben nach unten.

Multimeter

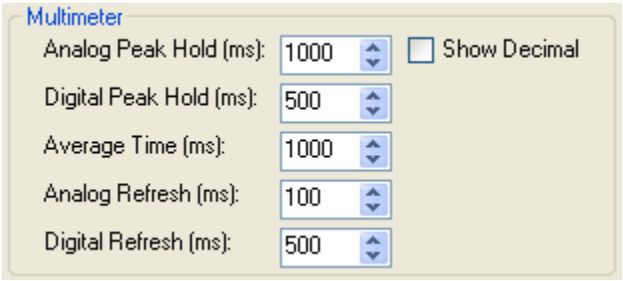


Abbildung 114: Multimeter Display Optionen

- **Analog Peak Hold (ms):** Zeitdauer in ms mit der ein Spitzenanzeigewert auf dem analogen Profilinstrumentes oder der Balkendiagramm-Anzeige gehalten wird. Ein Vergrößern des Wertes verlängert die Haltezeit und der Spitzenwert wird für eine längere Zeitspanne gehalten.
- **Digital Peak Hold (ms):** Zeitdauer in ms um die digitale Anzeige zu halten, wenn das TX Meter auf den Modus **Fwd Pwr** eingestellt ist. Ein Vergrößern des Wertes verlängert die Haltezeit und die Digitalanzeige eines Spitzenwertes wird für eine längere Zeitspanne gehalten.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Average Time (ms):** Die Zeitspanne über die ein Mittelwert des Signals gebildet wird, . wenn das RX Meter auf den Modus **Sig Avg** eingestellt ist.
- **Analog Refresh (ms):** Der Wert bestimmt, wie häufig das Analog-Multimeter aktualisiert wird.
- **Digital Refresh (ms):** Der Wert bestimmt, wie häufig das Digital-Multimeter aktualisiert wird.
- **Show Decimal:** Markieren Sie das Feld, wenn das Digital-Multimeter mit einer Stelle nach dem Komma anzeigen soll.

Phase Mode (Auflösung der Phase- Anzeige)

Die Einstellung **Num Pts** (Number of Points) bestimmt die Auflösung der Phasen-Anzeige (Phase, Phase2), und zwar als Anzahl von Punkten, die auf 360° angezeigt werden (Auflösung 0-500). Große Werte verlangsamen die Anzeige.

Scope Mode (Zeitbasis für Scope- Anzeige)

Mit der Einstellung **Scope Mode-Time (us)** stellen Sie die Zeitbasis in Mikrosekunden auf der horizontalen Zeitachse der Scope- Anzeige ein.

Averaging (Mittelwertbildung bei Grafikanzeigen)

Mit der Einstellung **Averaging-Time (ms)** bestimmen Sie die Mittelungs-Zeitspanne (averaging time) in ms für die Mittelwertsbildung in den Grafikanzeigen Spectrum, Panadapter und Histogram. Der Wert wird wirksam, wenn Sie auf den Button **AVG** auf der PowerSDR-Konsole klicken.

Polyphase FFT

Markieren Sie **Polyphase-Enable**, wenn Signalspitzen (peaks) geschärft, d.h. schmaler dargestellt werden sollen in den Spektrumsanzeigen (Spectrum, Panadapter, Waterfall, Histogram). Man kann eine 4 mal schmalere Fläche einer angezeigten Spitze (*spike*) erwarten, vor allem, wenn die angezeigte Frequenzspanne vergleichsweise relativ groß ist.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *DSP*

Sub-Register *Options*

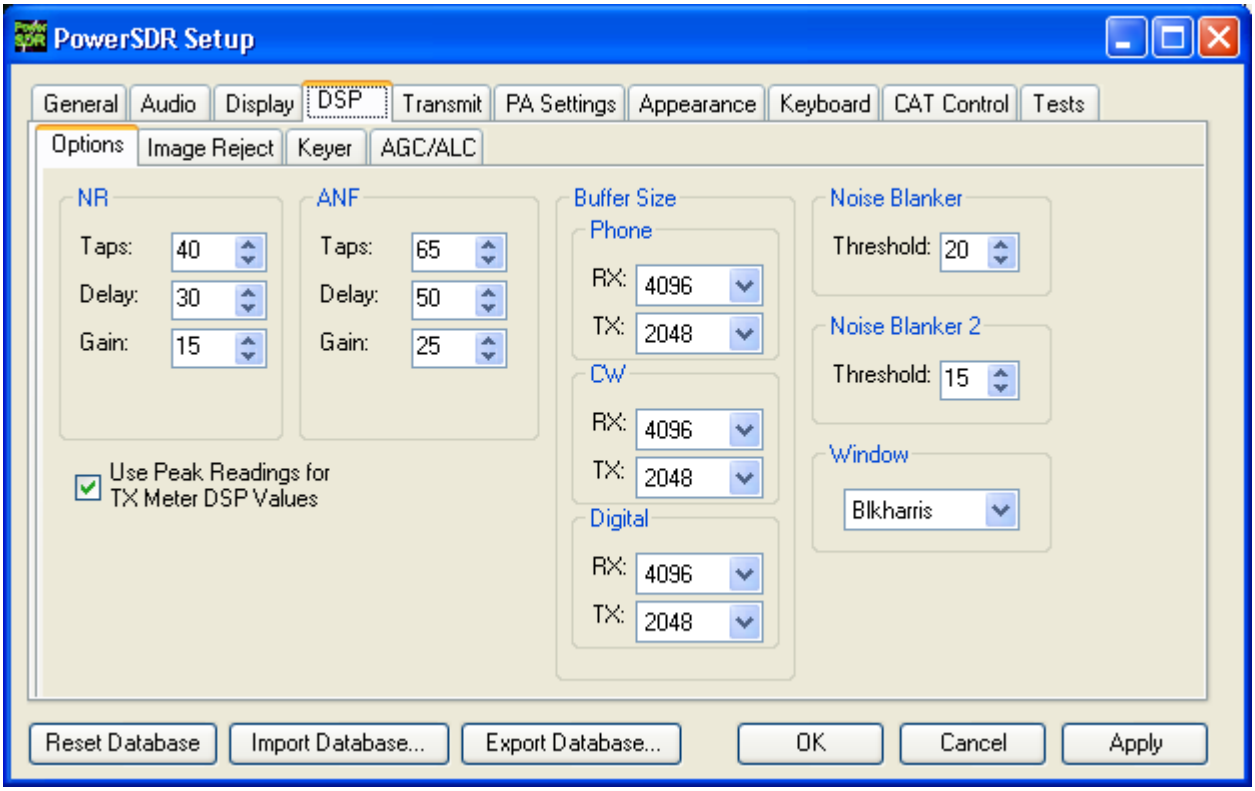


Abbildung 115: Setup Formular – Register DSP, Sub-Register Options

Vorbemerkung: Die Einstellmöglichkeiten der DSP, die im folgenden beschrieben werden, sind weitreichend. Dies lässt viel Spielraum für Experimente und Optimierungen. Um die Wechselwirkung der einzelnen Parameter verstehen zu können, sind zum Teil tiefer gehende Kenntnisse der DSP notwendig. Dies kann eine derartige Anleitung nicht vermitteln, obwohl bei der Beschreibung der einzelnen DSP-Funktionen viel Mühe aufgewandt wurde. Trotzdem kommt man durch gezieltes Experimentieren zu den gewünschten Ergebnissen!

NR (Noise Reduction)

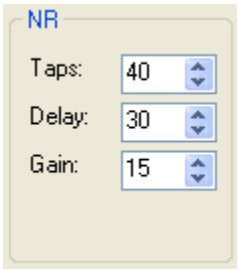


Abbildung 116: Einstellungen der Noise Reduction

Noise Reduction (**NR**) verwendet einen Filter, um kohärente Signale zu maximieren und filtert auf diese Weise ein Rauschen heraus. NR eignet sich am besten für Sprachsignale mit einem guten Signal / Rausch- Verhältnis oder für Töne.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Taps** bestimmt die „Länge" d.h. die Zahl der Iterationsschritte im DSP-Algorithmus des Noise- Filters. Größere Werte von Taps führen zu stärkerer Filterwirkung, verlängern jedoch gleichzeitig die Zeit, die es braucht, bis sich das Filter anpasst.

- **Delay** bestimmt, wie tief das Signal in die Vergangenheit analysiert werden soll, bevor das Filter zu arbeiten beginnt. Delay- Werte, die zu groß sind, können zu negativen Auswirkungen bei normaler Sprache führen. Dagegen können zu kleine Werte von Delay bewirken, dass die Rauschkomponente nicht richtig identifiziert werden kann. Die Anpassungsrate des Filters steigt mit zunehmendem **Delay**- Wert.

- **Gain** bestimmt die Anpassungsrate des Filters. Je größer der Zahlenwert ist, desto schneller wird das Filter konvergieren, d.h. wirksame Ergebnissen liefern. Jedoch wird es gleichzeitig weniger stabil sein.

Stellen Sie die Filter-Parameter **Taps**, **Delay** und **Gain** ein, um die Wirksamkeit der Rausch-Unterdrückung zu variieren. Größere Werte von **Taps** und **Delay** führen zu einer stärkeren Rausch-Filterung, kann aber zu großer Audio-Verzerrung führen und macht das Filter zu träge, um sich auf die Störquelle anzupassen. Ein Einstellen größere Werte von **Gain** kann die Anpassungsrate verkürzen, kann jedoch bei zu hohen Gain-Werten zu Instabilitäten führen. Die Werte in Abbildung 115 funktionieren am besten für die meisten Bedingungen und können als guter Startpunkt für eigene Einstellungen dienen.

Tipp: Versuchen Sie die **AGC-T**– Einstellung auf der PowerSDR-Konsole zunächst zu optimieren, bevor Sie **NR** benutzen. Wenn das Signal/ Rausch-Verhältnis groß genug ist, kann die AGC sehr effektiv sein bei der (fast) Beseitigung von Bandrauschen ohne Audio Verzerrungen.

Hinweis : Wenn Sie das *Noise Reduction* Filter aktiviert haben, werden Sie gewisse Audio-Verzerrung bemerken, die von der Filterfunktion herrührt. Durch Einstellen von **Taps** und/oder **Delay** können Sie diese reduzieren, was jedoch mit einer geringeren Filterwirkung verbunden ist.

ANF (Automatic Notch Filter)

Abbildung 117: Automatic Notch Filter Einstellungen

Das Automatic Notch Filter (**ANF**) verwendet ein Filter, um einen oder mehrere Töne durch Träger zu entfernen, die das interessierende Signal stören.

- **Taps** bestimmt also die „Länge" d.h. die Zahl der Iterationsschritte im DSP-Algorithmus des Notch- Filters. Je länger das Filter, desto mehr (Anzahl) Töne können unterdrückt werden und umso wirksamer ist die Unterdrückung. Mehr **Taps** verlängert auch die Zeit, bis dass das **ANF** einen Effekt auf das Signal hat.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Delay** ist eine Wartezeit, in der- vereinfacht dargestellt- die Signale überlagert werden, um Einflüsse durch stochastistische Signale wie Sprache, Rauschen etc. zu umgehen. Je größer der Wert *Delay*, desto geringere Auswirkung hat das Notch Filter auf normale Sprache, und umso wahrscheinlicher wird das Filter in der Lage sein, sich ausschließlich auf längere kohärente Signale wie Träger-Töne zu konzentrieren. Ein größerer Delay- Wert verlängert die Zeit, bis dass das Automatische Notch Filter einen Effekt auf das Signal hat.

- **Gain** bestimmt die Anpassungsrate des Filters. Je größer der Zahlenwert ist, desto schneller wird das Filter konvergieren, d.h. wirksame Ergebnissen liefern. Jedoch wird es gleichzeitig weniger stabil sein.

Wie beim beschriebenen Noise Reduction (NF)- Filter, muss auch beim Automatic Notch Filter für eine gute Filterwirkung ein Optimum gesucht werden zwischen **Taps**, **Delay** und **Gain**. Die Werte in Abbildung 115 funktionieren am besten für die meisten Bedingungen und können als guter Startpunkt für eigene Einstellungen dienen.

Use Peak Readings for TX Meter DSP Values

Wenn Sie das Feld markieren, zeigt das TX-Meter in den Stellungen MIC, EQ, Leveler, CPDR und ALC Spitzen-Werte an anstatt von RMS Werten.

Buffer Size (DSP Puffer Größe RX/TX

Die DSP Puffer Größe (*DSP buffer size*) können Sie separat einstellen für Empfang (RX) wie auch Senden (TX) und zwar auch getrennt für Fonie (Phone), CW und Digitale Betriebsarten. Die Wahl der Betriebsart auf der PowerSDR-Konsole ordnet automatisch die entsprechenden DSP-Puffergrößen bei RX/TX zu: Phone für LSB, USB, DSB, FMN, AM und SAM; CW für CWL und CWU; Digital für DIGL, DIGU und DRM.

Größere *DSP Buffer Sizes* resultiert in größerer Latenzzeit und steileren Filtern, die auch „brick-wall" Filter genannt werden (d.h. sie haben einen kleinen Shape- Faktor). Geringere Werte erlauben fast Real-time Darstellung am Bildschirm (bei niedriger Latenz), aber mit flacheren Filterflanken und schlechterem Shape- Faktor. (im Vergleich zu *brick wall* Filtern). Daher muss man einen Kompromiss eingehen, und dieser Kompromiss ist oft unterschiedlich, abhängig von der Arbeitsweise.

- Ein Beispiel: beim FLEX-5000 mit einer Abtastrate (Sample Rate) von 192 kHz (siehe Abbildung 105 auf Seite 142) und einem DSP Puffer von 2048, führt das zu einer minimal erreichbaren Filterbandbreite bei 3 dB von kalkulierten 1.5*192000/2048 ≈ 140 Hz[26]. Eine Vergrößerung der DSP Buffer Size ermöglicht schmalere und schärfere Filter.

  Um diesen Effekt noch dramatischer darzustellen, zeigt nachfolgende Abbildung 118 zwei Kurvenverläufe desselben 25 Hz CW Filters. Die breitere Kurve gehört zu einer Sample Rate von 192 kHz und einer DSP Buffer Size von 256, die eine minimale 3 dB Filterbandbreite einbringt von 1.5*192000/256 ≈1125 Hz!! Der schmalere Kurvenverlauf entspricht einer Sample Rate von 192 kHz und einer DSP Buffer Size von 4096, was eine minimale 3 dB Filterbandbreite einbringt mit 1.5*48000/4096 ≈18 Hz.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[26] Der Faktor 1.5 ist durch die Blackman-Harris Window Funktion begründet.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

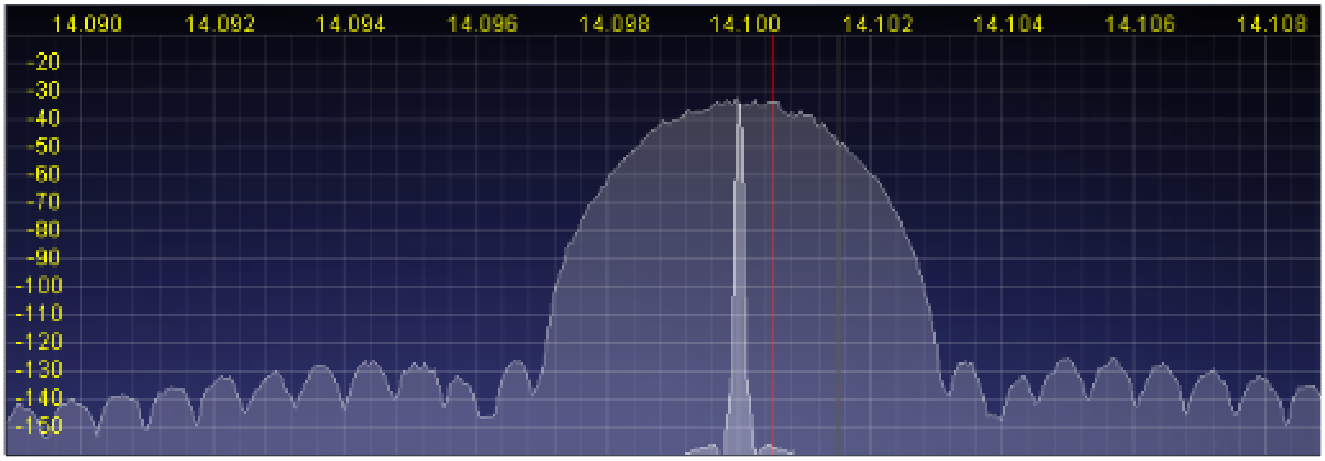


Abbildung 118: 25 Hz CWL Filter bei 192 kHz Sample Rate/256 Buffer Size (Wide) und 48 kHz/4096 (Narrow)

- Die minimale Audio (IF) Latenz wird durch den größeren der beiden Buffer bestimmt, nämlich entweder vom DSP Buffer (Seite 153) oder dem Audio Buffer (siehe Seite 142). Falls die Audio Buffer Size auf 1024 gesetzt wird und die DSP Buffer Size auf 2048, dann wird die Latenz durch letzteren Buffer bestimmt und beträgt 2048/192000 = 11ms.

- Daher sollten Sie Ihren Audio Buffer so klein machen, wie es Ihr Computer bei gegebener Sample Rate toleriert. Als nächstes sollten Sie Ihren DSP Buffer möglichst groß machen, ohne dass eine merkliche Latenzzeit auftritt. Zum Schluss kann es sein, dass Sie für das schmalste (CW-) Filter möglicherweise Ihre Sample Rate noch niedriger einstellen müssen, insbesondere bei extremen Bedingungen wie Contests.

Noise Blanker (Störaustastung)

Sie stellen hier unter *Threshold* den Ansprech-Schwellwert für impulsförmige Störungen ein. Falls ein Signalstück (Signal Sample) diese Schwelle überschreitet, wird dieses Signalstück auf Null gesetzt und die Filterung im Gerät führt zur Interpolation über das Null-Stück. Dieser *Noise Blanker* ist in der Theorie identisch mit denen von traditionellen Funkgeräten. Der Ansprech-Schwellwert in unserem *Noise Blanker* hat die einzigartige Eigenschaft, dass der Wert signalstärken- abhängig ist. Das ermöglicht ihm, bei allen Signalpegeln richtig zu arbeiten.

Dieser *Noise Blanker* ist vorzuziehen, wenn die Störspitzen (spikes) sehr groß im Vergleich zum durchschnittlichen Signal ist. Jedoch, wenn die Spitzen schmaler sind, liefert **Noise Blanker 2** eine viel sauberere Rekonstruktion des Signals, da das Signal mit größerer Wahrscheinlichkeit wie das durchschnittliche Signal aussehen wird.

Noise Blanker 2 (Störaustastung 2)

Sie stellen hier unter *Threshold* den Ansprech-Schwellwert für einen Impuls ein. Falls ein Signal-Stück (Signal Sample), egal ob Impuls oder nicht, den Schwellwert überschreitet, wird das Signal-Stück durch eine Interpolation der Signalumgebung um diesen Zeitpunkt herum ersetzt. Durch das Ersetzen der Störimpulses durch eine Interpolation des Signals werden Verzerrungen außerordentlich reduziert im Vergleich zu traditionellen Noise Blanker.

Wenn eine sehr große Menge an impulsförmigen Störungen auftritt, was zu aggressiv für den **Noise Blanker** (**NB**) sein kann, kann das Signal verfälscht werden. Jedoch ist das komplette Entfernen großer Impulse des NB der verzerrungsarmen Verarbeitung des **Noise Blanker 2** (**NB2**)

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

vorzuziehen. Deshalb kann es, wenn Sie viele wiederholende Störimpulse sehen, wahrscheinlich am besten sein, beide zu verwenden, d.h. NB und NB2. Den *NB Threshold* stellen Sie so ein, dass die Störungen durch die Impulse sich gerade zu verringern beginnen. Danach aktivieren Sie **NB2**, für den Sie einen *NB2 Threshold*- Wert einstellen, der ca. 4 oder 5 kleiner ist als der NB-Schwellwert. Beide Noise Blanker können zusammen Impuls-Störungen spektakulär verringern, woraus eine größere Signal-Verständlichkeit unter stark erschwerten Bedingungen resultiert.

Window (FFT-spezifische Filteralgorithmen der DSP)

In dieser Drop Down Box wählen Sie die DSP- Windowing Funktion aus, die auf das Power Spektrum im Grafikdisplay der PowerSDR-Konsole angewendet wird. Und zwar speziell nur bei den Anzeige Modi *Spectrum*, *Panadapter*, *Histogram*, und *Waterfall*. Default-Wert ist *Blackman-Harris (=BlkHarris)*, was die beste Einstellung für viele High-Level- Signal Messungen (*Signal Measurement)* ist.

Weitere Information zu *Window* und den *Window Funktionen* in PowerSDR, suchen Sie über *search* nach dem Begriff *window functions* in unserem Knowledge Center auf http://kc.flex-radio.com/search.aspx.

Abbildung 119 zeigt den Effekt bei Gebrauch unterschiedlicher *Windows* bei einem 1 kHz DSB Filter. Der Effekt ist am deutlichsten in der Sperrdämpfung des Filters zu beobachten, wobei das *Rechteck* (*Rectangular*) Window (schwarz) das schlechteste Ergebnis zeigt. In diesem Fall ist das *Blackman-Harris* Window (rot) offensichtlich überragend.

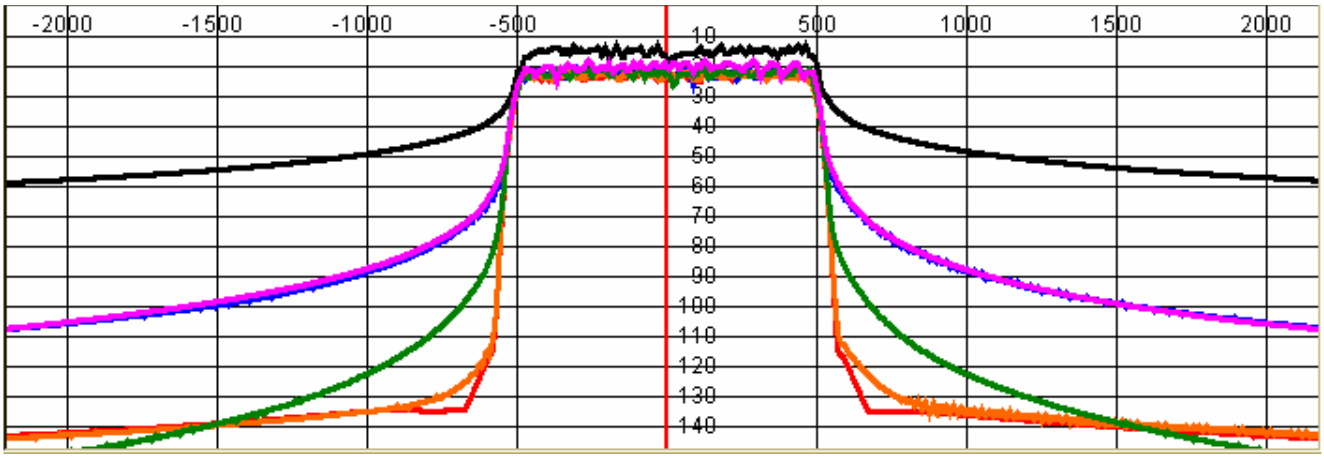


Abbildung 119: Effekt von verschiedenen Windows: Rectangle (schwarz), Welch (violett), Bartlett (blau), Hanning (grün), Blackman 3 (orange) und Blackman-Harris (rot)

Abbildung 120 zeigt ein 25 Hz CW Filter mit einem *Hanning* und einem *Blackman-Harris* Window. Es ist klar, dass das *Hanning* Window einen schmaleren Durchlassbereich bietet auf Kosten einer schlechteren Sperrdämpfung. Blackman-Harris bietet eine wesentlich bessere Sperrdämpfung auf Kosten eines etwas breiteren Durchlassbereichs. In fast allen Fällen wird man Blackman-Harris vorziehen, möglicherweise mit einer Ausnahme bei schwachen CW Signalen, wo beide Sperrbereiche im Rauschen verschwinden und wo der Dynamikbereich weniger wichtig ist als ein schmalerer Durchlassbereich.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

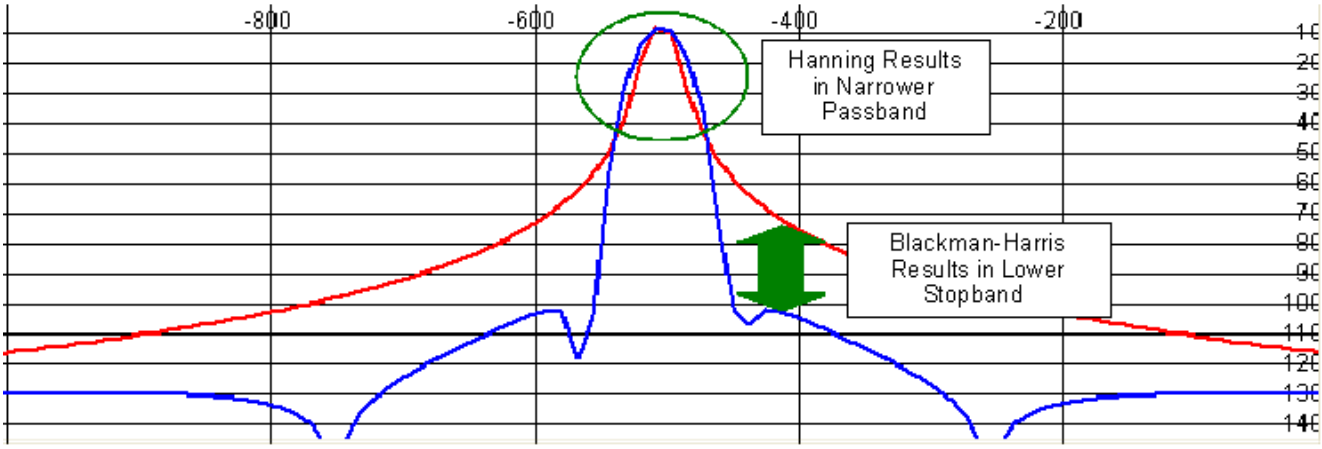


Abbildung 120: 25 Hz CW Filter mit Hanning (rot) und Blackman-Harris (blau) Fenster

Übersetzung zu Bild-Texten:
Oben: Hanning bewirkt einen schmaleren Durchlassbereich.
Unten: Blackman-Harris bewirkt einen tieferen Sperrbereich

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Image Reject (Spiegelfrequenz Unterdrückung beim Senden)*

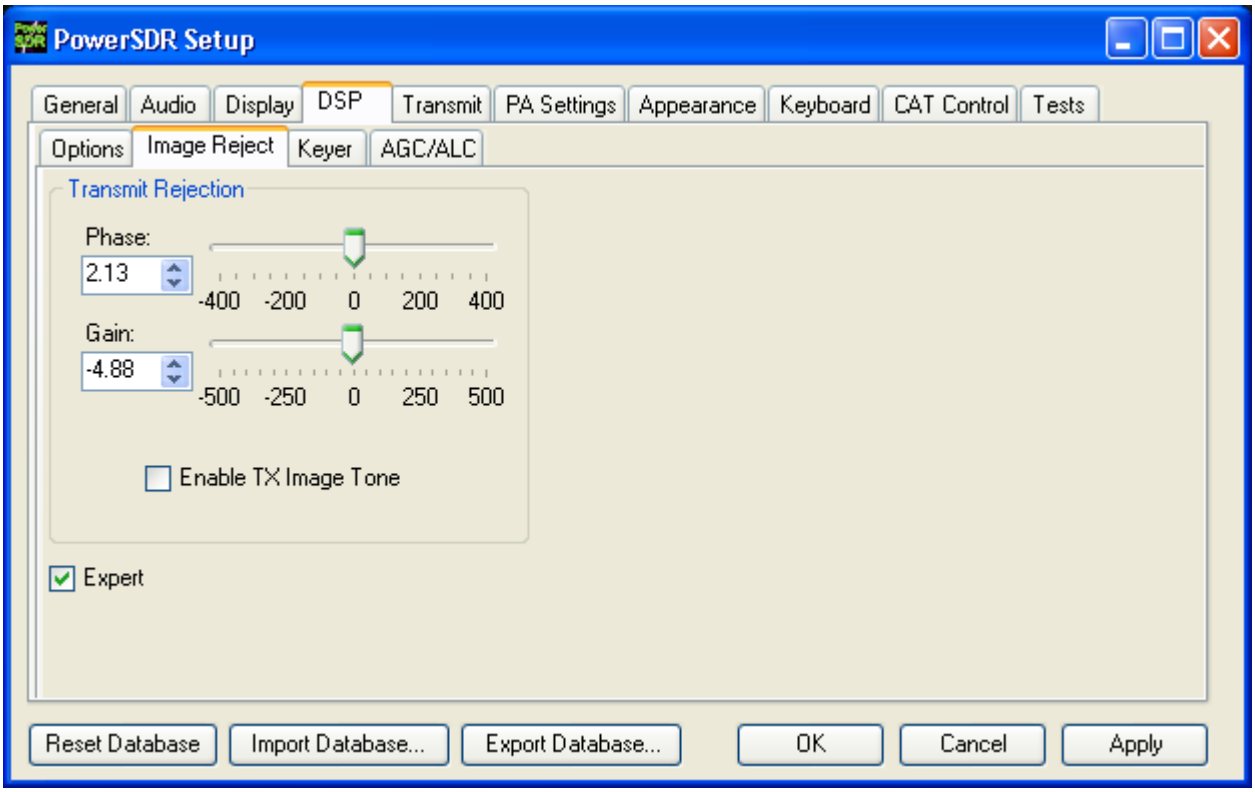


Abbildung 121: Setup Formular – Register DSP, Sub-Register Image Reject

Hinweis: Ihr FLEX-5000 wurde bereits ab Werk komplett kalibriert und benötigt keine weiteren Einstellungen. Den Zugang zur Einstellung erhält man erst, wenn (wie in Abbildung 121 gezeigt) der Expert Modus aktiviert ist.

Um dennoch die Einstellung zu überprüfen oder für einzelne Frequenzen z.B. zu Messzwecken zu korrigieren, gibt es eine Möglichkeit, die auf der nächsten Seite beschrieben wird.

Diese Prozedur sollte aber nur von erfahrenen Nutzern durchgeführt werden.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Transmit Rejection (Spiegelfrequenz-Unterdrückung beim Sender)

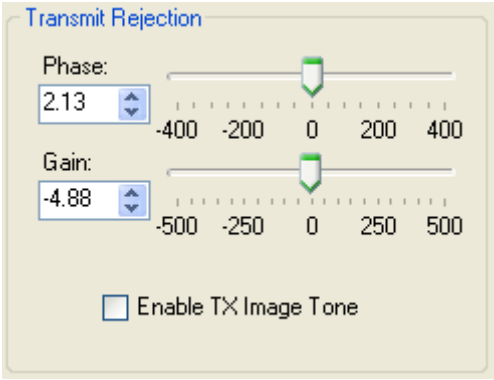


Abbildung 122: Transmit Rejection beim Sender

Diese Eingabefelder ermöglichen dem User, die Spiegelfrequenz-Unterdrückung für den Sender einzustellen. Die Kalibrierung erfordert zusätzliche Messinstrumente. Ein Spektrum Analysator wäre ideal, jedoch sollte auch ein zweiter Empfänger Sie in die Lage versetzen, zufriedenstellende Ergebnisse zu erhalten.

Um die Sender-Spiegelfrequenzen zu minimieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie auf der PowerSDR-Konsole die Betriebsart USB oder LSB ein. Verbinden Sie das Gerät mit einer Dummy-Load und aktivieren Sie die Option **Enable TX Image Tone**.

2. Klicken Sie auf **MOX** (PowerSDR-Konsole) und ein Träger erzeugt durch einen Ton im TX-Filter Durchlassbereich wird ausgesendet auf der Frequenz von **VFO A**. Stellen Sie die Ausgangsleistung mit dem **Drive** Schieberegler ein (auf der PowerSDR-Konsole).

3. Falls PowerSDR auf **USB** eingestellt wurde, beobachten Sie das Störstellen-Signal *unterhalb* des Trägers- entweder im Spektrum Analysator oder im Zweitempfänger. Falls PowerSDR auf **LSB eingestellt wurde**, beobachten Sie das Störstellen-Signal *oberhalb* des Trägers.

4. Benutzen Sie die Eingabefelder bzw. Schieberegler **Phase** und **Gain** dazu, das relevante Spiegelfrequenzsignal zu minimieren d.h. möglichst auf Null zu bringen

Hinweis 1: Die Spiegelfrequenz Unterdrückung (Image Rejection) arbeitet nur in den Betriebsarten (LSB/USB). In einer symmetrischen Sprach-Betriebsart wie AM, SAM, und FMN ist diese Einstellung irrelevant.

Hinweis 2: Es gibt keine manuelle Spiegelfrequenz-Unterdrückung für Empfangs-Signale, da PowerSDR die sogenannte ***Wideband Image Rejection* (WBIR)** benutzt, um adaptiv die Empfänger-Störstellen über die ganze Empfängerbandbreite zu nullen. Dieser Ansatz ist besser als eine manuelle Unterdrückung, die Störstellen nur an einem Punkt nullen kann. Dennoch gibt es in der Grundkalibrierung des FLEX-5000 eine entsprechende Routine (nur bei Werkseinstellung).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Keyer*

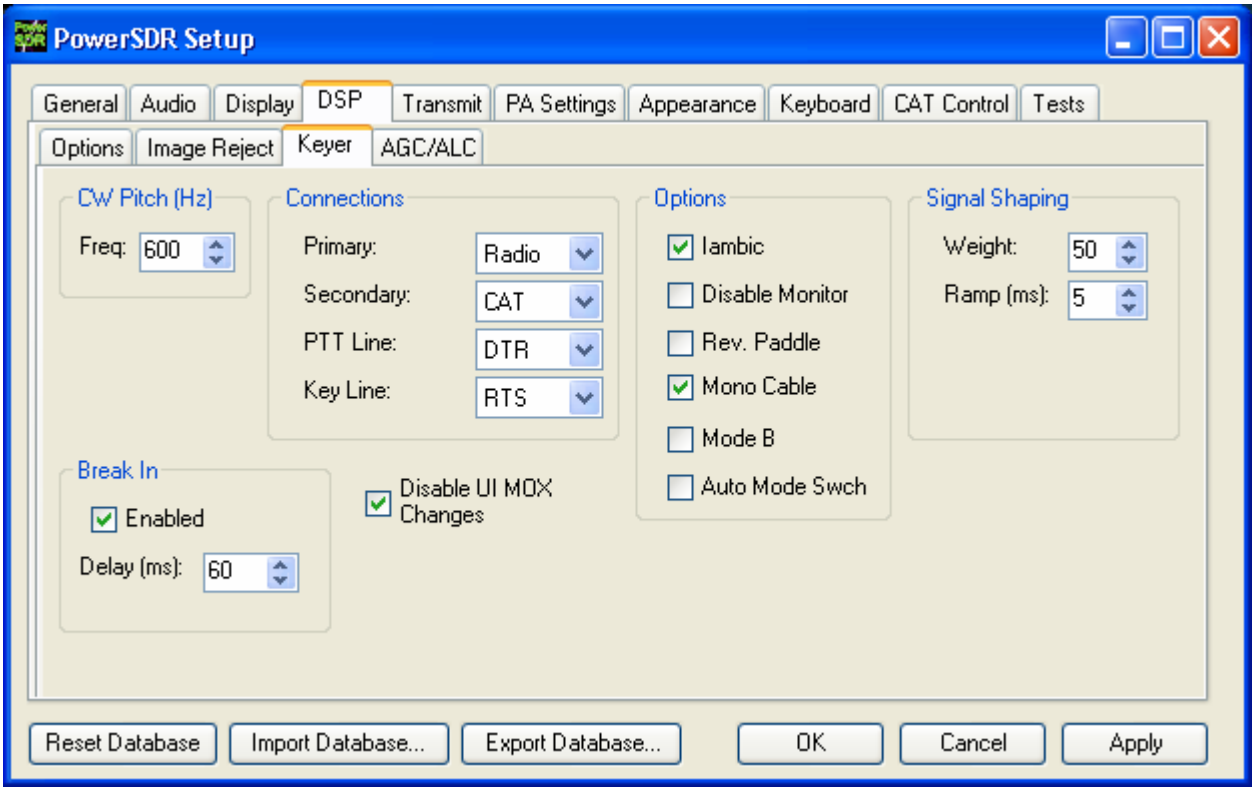


Abbildung 123: Setup Formular – Register DSP, Sub-Register Keyer

CW Pitch (CW-Tonhöhe)

Das Eingabefeld *CW Pitch* erlaubt es Ihnen, die gewünschte Audio-Frequenz beim CW-Hören für CW- Filter-Mitte (1 kHz und schmalere Filter) einzustellen. Das bestimmt den Offset, der auf den Träger angewandt wird, sowohl beim Empfang, als auch beim Senden. Die Anzeige zeigt weiterhin (unabhängig von der Pitch- Einstellung) die Frequenz der Trägerfrequenz an. Die Software sorgt für den Offset um die gewünschte CW-Tonhöhe zu erzielen. Dieser Pitch bestimmt auch die automatische Tuning Frequenz (Automated Tuning Frequency) unter Benutzung von Frequenzanzeige und Abstimmung per Maus-Klick.

Connections (Keyer-Schnittstellen)

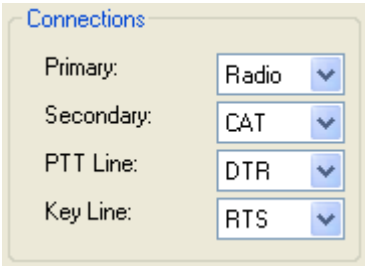


Abbildung 124: Keyer-Verbindungs-Einstellungen

Der interne Keyer unterstützt zwei Eingänge, den primären (Primary) und den sekundären (Secondary) Anschluss. Der primäre Anschluss überschreibt (override) den sekundären. Dies wurde vor dem Hintergrund konzipiert, dass der sekundäre Anschluss für die automatische CW- Erzeugung genutzt werden könnte, während der primäre zusammen mit manuellen Paddles zum Einsatz kommt und den automatischen Ausgang überschreibt.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Primary**: Wählen Sie den Anschluss, der als primär fungieren soll. Die Einstellung *Radio* erlaubt die Nutzung der Buchse KEY auf der Frontplatte des FLEX-5000

- **Secondary**: Wählen Sie den Anschluss, der als sekundär fungieren soll. Wählen Sie *CAT* , so erlaubt das Ihnen den COM Port zu nutzen, der zurzeit durch die CAT Verbindung verwendet wird (siehe Seite 177). Dies ist sinnvoll, da einige Fremd-Programme beides erlauben, also sowohl CAT-Kommandos als auch Tastung einer COM Port Leitung (COM port line keying) bei CW. Beachten Sie, dass die beiden unteren Eingabefelder *PPT Line, Key Line* nicht sichtbar sind, wenn *None* gewählt wird.

  Hinweis: Sie können unter *Secondary* nur dann *CAT* auswählen, wenn Sie zuvor in der Register *CAT Control* die Option *Enable CAT* aktiviert haben.

- **PTT Line**: Wählen Sie die COM-Port Leitung für die PTT-Nutzung.

- **Key Line**: Wählen Sie die COM-Port Leitung für die Aktivierung der Taste.

Options

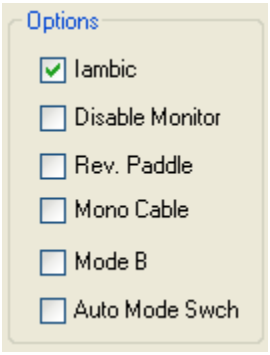


Abbildung 125: Optionen für den Internen Keyer Options

- **Iambic**: Markieren Sie diese Option, um die Iambic Mode A Emulation zu aktivieren. Wählen Sie die Option **Mode B** (siehe unten), um den Mode B zu emulieren. Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, funktioniert der Eingang KEY wie eine normale Handtaste (straight key).

- **Disable Monitor**: Der Mithörton (Monitor) ist normalerweise eingeschaltet, wenn die Option **Break In** (auf der PowerSDR-Konsole unter CW- spezifischen Bedienelementen) mit einem externen Keyer genutzt wird. Um den Monitor auszuschalten, aktivieren Sie diese Option.

- **Rev. Paddles**: Wenn Sie die Option markieren, werden die Paddle- Leitungen vertauscht, so wird ein Dot zu einem Dash und umgekehrt.

- **Mono Cable**: Markieren Sie diese Option, wenn der Klinken-Stecker zu Ihrer Taste nur eine Spitze und einen Schaft besitzt, d.h. dass es sich um ein Mono-Kabel handelt. Wenn der Klinken-Stecker Spitze, Ring und Schaft besitzt, handelt es sich um einen Stereo-Stecker.

- **Mode B**: Markieren Sie Mode B, um die Iambic Mode B Emulation zu aktivieren (wirksam, wenn Iambic gewählt wurde). Wenn die Option nicht aktiviert wird, ist die Iambic Mode A Emulation wirksam

- **Auto Mode Swch:** Markieren Sie diese Option, wenn automatisch der richtige CW-Modus eingestellt werden soll, sobald Sie die Paddels betätigen. Das gilt, wenn Sie zuvor in einem anderen Keyer-Modus waren.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Signal Shaping (Signal-Verrundung)

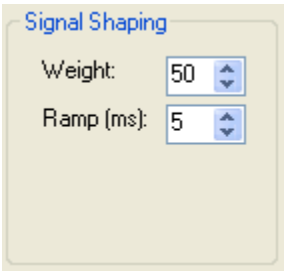


Abbildung 126: Signal Shaping Einstellungen

- **Weight**: (Gewichtung): Hiermit setzen Sie das Verhältnis zwischen Punkt und Strich.
- **Ramp**: (Rampe): Hiermit setzen Sie die Länge der Vorder- und Hinterkante des Tons in Millisekunden fest, um Tastenklicks zu vermeiden.

Break In

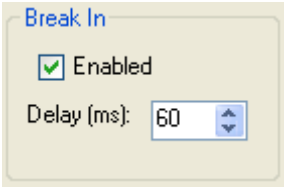


Abbildung 127: Break-In Einstellungen des internen Keyer

- **Enabled**: Markieren Sie die Option zum Aktivieren der Break In-Funktion für den internen Keyer.
- **Delay (ms)**: Hiermit setzen Sie die Zeitdauer in Millisekunden zwischen letzter erkannter Eingabe und dem Zeitpunkt, wenn das Funkgerät zurück auf Empfang geht. Der kleinste Wert beträgt 10ms.
- **Disable UI MOX Changes**: Markieren Sie **Disable UI MOX Changes** (unintended MOX changes), um Verzögerungen beim Umschalten zwischen Senden und Empfang aufgrund von Veränderungen/ Aktualisierungen in der PowerSDR-Konsole zu verhindern.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *AGC/ALC*

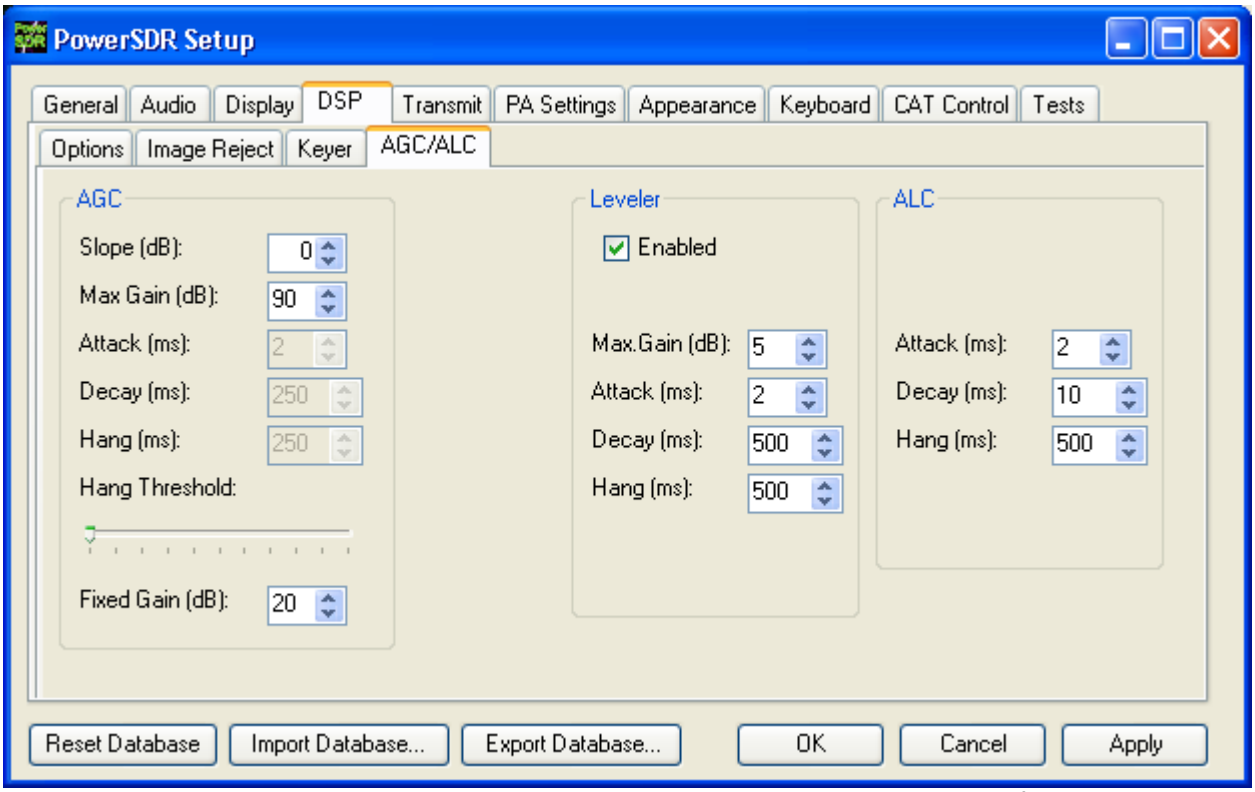


Abbildung 128: Setup Formular – Register DSP, Sub-Register AGC/ALC

Auf dem Sub-Register finden Sie die Einstellungen für AGC, Leveler und ALC ganz nach Ihrem Geschmack.

AGC

Eine AGC (Automatic Gain Control) ist State of the art, hier als doppelgleisige AGC mit der vorwegnehmenden Antwort sowohl auf schnelle als auch auf langsamere Vorgänge. Oder anders ausgedrückt, die AGC ist im Kern eine Kombination von zwei AGCs, eine mit sehr kurzer Zeitkonstante, die andere mit einer sehr viel längeren Zeitkonstante (mehr Details finden Sie unter im Artikel Discussion on the Automatic Gain Control (AGC) Requirements for PowerSDR auf der Download- Seite unserer Webseite unter http://support.flex-radio.com/Downloads.aspx?fr=1). Dort gibt es auch mehrere Artikel über das Konfigurieren und Optimieren der AGC in unserem Knowledge Center die auch von Nutzen sein können. (Suchen Sie über *search* nach *AGC* in unserem Knowledge Center unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx).

Die Einstellungen **Attack**, **Decay** und **Hang** lassen sich nur dann ändern, wenn Sie auf der PowerSDR-Konsole unter **AGC** den Modus *Custom* eingestellt haben. Andernfalls sehen Sie diese Felder gegraut, die Werte für Custom können Sie dennoch ablesen:

- **Slope (dB): Slope (dB)**: Das ist die AGC- Verstärkung, sobald das Signal oberhalb der AGC- Ansprech-Schwelle liegt (oder oberhalb des sogenannten Knies; seien Sie nicht verwirrt durch den *Hang Threshold* unten). Setzt man *Slope* größer als 0 dB, ermöglicht das , dass Signale oberhalb der Schwelle (Threshold) lauter klingen, weil sie stärker werden.

- **Max Gain (dB):** Die maximale Verstärkung, die das AGC- System erlaubt für Signale unterhalb der AGC- Ansprech-Schwelle. Die Gesamtverstärkung (total AGC) beträgt *Max Gain* + *Slope* (Gain).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Attack (ms):** Dies ist die Zeitkonstante für das Ansprechen der AGC. Wenn ein Signal stärker wird, bestimmt diese Zeitkonstante, wie schnell die AGC auf die Notwendigkeit zu einer Verstärkungsreduzierung reagiert.

- **Decay (ms):** Dies ist die Zeitkonstante für das Ausschwingen der AGC. Wenn ein Signal schwächer wird, bestimmt diese Zeitkonstante, wie schnell die AGC auf die Notwendigkeit zu einer Verstärkungszunahme reagiert.

- **Hang (ms):** Um das AGC- System davon abzuhalten, sich ständig anzupassen, wurde eine einstellbare Hang-time vorgesehen. Diese Zeitkonstante wird nur wirksam, wenn der Signalpegel oberhalb der *Hang Threshold* (siehe unten) liegt. Andernfalls wird eine feste Hang Time von 100ms angewendet. Wenn diese Zeit abgelaufen ist, entscheidet dann die *Decay* darüber, wie schnell die AGC- Verstärkung sich erholt.

- **Hang Threshold:** Die Hang Time tritt nicht auf, wenn das Signal schwächer als die Hang-Threshold (Hang Ansprech-Schwelle) ist. Statt dessen wird die Fast Hang (s. Tabelle 13) angewendet.

- **Fixed Gain**: Wenn Sie auf der PowerSDR-Konsole unter **AGC** den Modus *Fixed* eingestellt haben, dann wirkt die unter Fixed Gain eingetragene Verstärkung.

Tabelle 13 führt die AGC- Parameter auf, die in den einzelnen AGC- Modi gelten.

Tabelle 13: AGC Einstellungen - Details

AGC-Modus	Attack	Decay	Hang	Fast Hang
Fast	2ms	100ms	100ms	100ms
Med	2ms	250ms	250ms	100ms
Slow	2ms	500ms	500ms	100ms
Long	2ms	2000ms	750ms	100ms

Leveler (automatische Mic- Pegelanpassung)

Der Leveler ist dafür gedacht, die Audiopegel-Schwankungen durch Ihr Mikrofon auszugleichen, die durch die unterschiedliche Entfernung oder den Aufsprechwinkel zum Mikrofon verursacht sind. Es ist das Bestreben die Amplitude auszuregeln, die dem Rest der DSP Audioverarbeitung angeboten wird. Der Leveler ist deaktiviert in den Betriebsarten DIGU und DIGL.

ALC

Die ALC ist genau das, was Sie normalerweise denken würden, was ALC in einem Sender ist. Es ist dazu gedacht, die Sender-Endstufe vor einer Übersteuerung und den daraus resultierenden Verzerrungen zu bewahren. Aufgrund des zweifachen ALC Algorithmus, den wir benutzen (ähnlich wie bei der AGC), erlaubt diese ALC sehr hohe Durchschnittsleistungen, wobei Spitzen auf einem kontrollierten Niveau gehalten werden. Der Compander (**DX** und **CPDR** auf der PowerSDR-Konsole - siehe Betriebsarten-spezifische Bedienelemente (*Mode Specific Controls)* – für Fonie- (Phone) Betrieb auf Seite 80) arbeitet sehr gut mit der ALC zusammen, um die Durchschnittsleistung ohne Übersteuerung zu erhöhen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *Transmit (Sende Signal Charakteristik)*

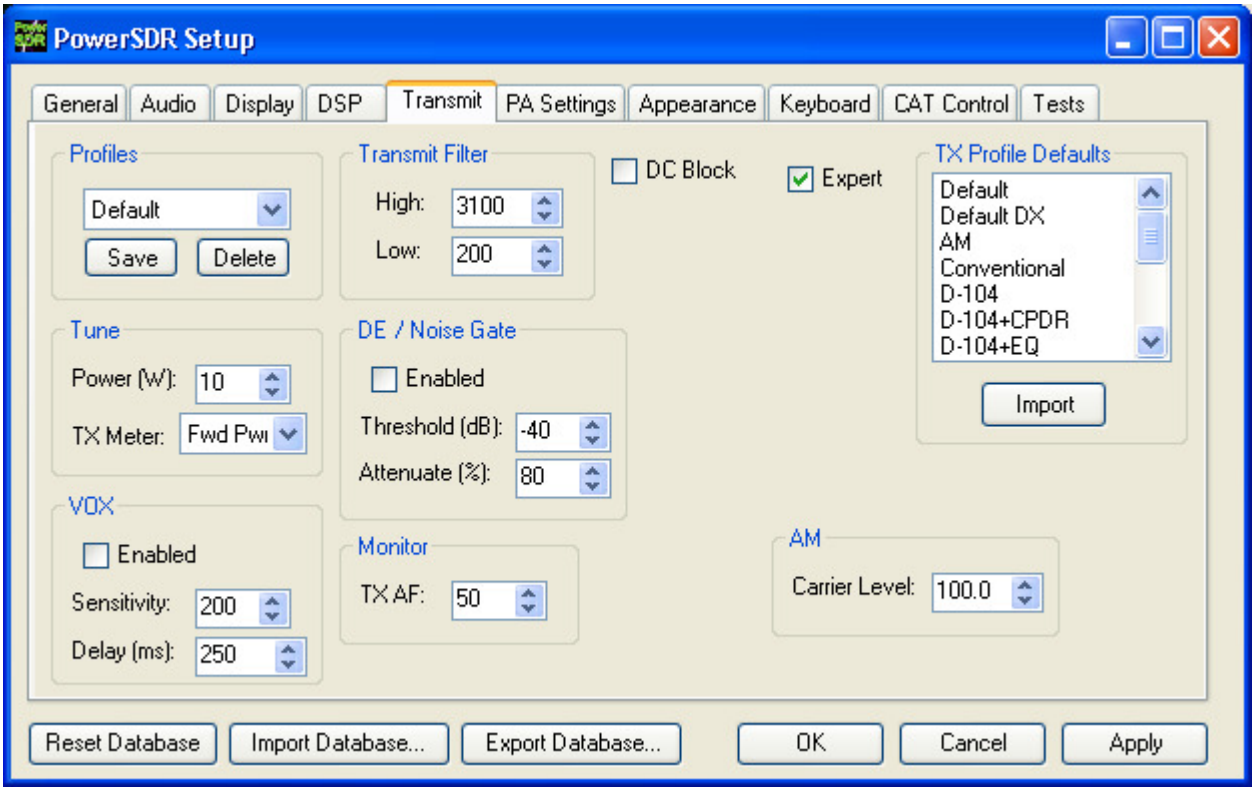


Abbildung 129: Setup Formular – Register Transmit

Das Register *Transmit* enthält die Einstellungen, mit denen Sie die Sende Signal Charakteristik beeinflussen können durch Funktionen wie Kompression und Filtern.

TX Profiles (Sende-Profile Auswahl)

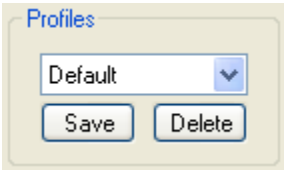


Abbildung 130: TX Profiles

Es gibt zwei vorgefertigte Sende-Profile, nämlich **Default** und **Default DX**. Über die Drop Down Box wählen Sie ein Profil aus. Sie können ein Profil speichern und zwischen den Profilen wechseln.

Ein *TX Profile* beinhaltet Einstellungen für: EQ, Filter, MIC Gain, Drive, DX, CPDR, Leveler und ALC. Klicken Sie auf den Button **Save,** um das aktuelle Profil zu speichern. Sie werden dann nach einem Namen für das Profil gefragt, den Sie belassen oder ändern können. Um ein Profil zu entfernen, wählen Sie es zunächst aus und klicken dann auf den Button **Delete**.

Tipp:	Markieren Sie **Expert,** um viele weitere Standard-TX Profile anzuzeigen und daraus einzelne in den Abschnitt *Profiles* zu übernehmen. Sollten Sie ein Default-Profil unter TX Profiles versehentlich gelöscht haben, so finden Sie das unter **TX Profiles Defaults**, siehe unten.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Transmit Filter Einstellungen

Abbildung 131: Transmit Filter Einstellungen

- **High**: Hiermit stellen Sie die obere Grenzfrequenz (in Hz) des Sender Filters ein.
- **Low**: Hiermit stellen Sie die untere Grenzfrequenz (in Hz) des Sender Filters ein.

Hinweis 1: Sie werden mit einer Warnung darauf hingewiesen, dass Sie für die Einhaltung der aktuellen Regeln zuständig sind.

Hinweis 2: Sie können das Transmitfilter in den Panadapter- oder Waterfall-Anzeigen sichtbar machen, wenn Sie die Option **Show TX Filter on Display** auf der PowerSDR-Konsole aktivieren. (siehe Betriebsarten-spezifische Bedienelemente -*Mode Specific Controls)*.

DC Block Option

Hiermit aktivieren Sie ein Tiefpassfilter, um DC Störungen (DC Garbage) zu unterdrücken, die von einigen Soundkarten erzeugt werden

Tune Einstellungen

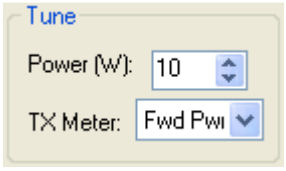


Abbildung 132: Tune Einstellungen

- **Power:** Hiermit stellen Sie die Leistung des FLEX-5000 in Watt ein, die abgegeben werden, sobald Sie auf der PowerSDR-Konsole auf den Button **TUN** (Tune) klicken. Diese Einstellung wirkt sich bei Tune auf die Stellung der Schiebreglers **Drive** aus; Solange der **TUN**- Button gedrückt ist, werden Änderungen am **Drive**-Wert auch in den Tune- Einstellung nachgeführt und gespeichert.
- **TX Meter:** Hier stellen Sie ein, was auf dem TX- Multimeter angezeigt werden soll, sobald Sie auf der PowerSDR-Konsole den Button **TUN** betätigen.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Downward Expander/Noise Gate

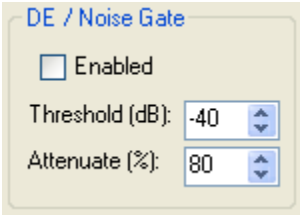


Abbildung 133: DE/Noise Gate

Die Funktion eines guten *Downward Expander* ist es die scheinbare Dynamik des Systems durch eine Verstärkungsreduzierung während der relativ „ruhigen" Zeiten des Sprachsignals zu erhöhen. Dadurch wird das erkennbare Grund-Störgeräusch (Umgebungsgeräuschflur) verringert. Der *Downward Expander* tut dies, indem er das momentane Signalniveau mit einer Schwelle vergleicht. Wenn das Signalniveau unterhalb dieser Schwelle fällt, verringert der Downward Expander die Systemverstärkung um einen vorgebbaren Prozentsatz.

Ein *Noise Gate* (Störgeräusch Tor) auf der anderen Seite reduziert nicht die Verstärkung, sondern schaltet das Signal unterhalb des Schwellenwerts komplett aus. Ein *Noise Gate* funktioniert dann gut, wenn der umgebende Hintergrund Störpegel niedrig ist oder überwiegend konstant ist. Wenn der Hintergrund Störpegel eine Größenordnung wie Ihr Sprachsignal hat oder nicht konstant ist, funktioniert die Umschaltung des *Noise Gate* zwischen einzelnen Worten nicht zuverlässig. Oder die Schwellwert-Einstellung (*Threshold*) macht das Gate so empfindlich, dass es beim Sprechen einen Pumpeffekt des *Noise Gate* zeigt, d.h. das Gate öffnet und schließt in schneller Folge.

- **Enabled:** aktiviert den Downward Expander.
- **Threshold (dB):** der Schwellwert, unter dem der *Downward Expander* die Systemverstärkung reduziert.
- **Attenuate(%):**Prozentsatz, um den ein Signal unterhalb des Schwellenwerts abgeschwächt wird. Setzt man den auf 100, erhält man ein schaltendes Ein/Aus- Noise Gate (on/off switching noise gate).

So stellt man den *Downward Expander* ein:

1. Beim Benutzen von Kopfhörern aktivieren Sie **MON** und **MOX** auf der PowerSDR-Konsole (benutze eine Dummy-Load oder setze **Drive** auf 0). Deaktivieren Sie **DEXP** und drehen Sie den Monitor **AF** so auf, dass Sie Ihre Umgebungsgeräusche deutlich und vorzugsweise auch lauter als ohne Kopfhörer hören.

2. Sie sehen eine grün / rote Anzeige unterhalb des DEXP *Threshold*- Schieberegler. Bewegen Sie den Schieberegler einfach über die gesamte Länge (grün + rot) des Indikators. Die Schwelle sollte etwas höher gesetzt werden als die Umgebungsgeräusche (ca. 5 dB höher funktioniert meist gut).

3. Ohne zu sprechen nun **DEXP** aktivieren. Wenn Sie immer noch Ihre Umgebungsgeräusche hören, erhöhen Sie den Schwellwert **Threshold** weiter. Sollten jedoch Ihre Umgebungsgeräusche verschwinden, sobald Sie DEXP aktivieren, dann verringern Sie die Schwelle, bis Sie den Punkt erreichen, wo Sie gerade die Geräusche wahrnehmen. Dann erhöhen Sie den Schwellenwert wieder ein wenig (ca. 5 bis 10 dB) über den Punkt hinaus, wo die Umgebungsgeräusche verschwinden.

4. Verringern Sie den Wert **Attenuate(%)** (siehe Abbildung 133) langsam, bis Sie beginnen, Ihre Hintergrundgeräusche zu hören. Dann senken Sie den Wert ein wenig mehr (um ca.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

5% -10% ist ein guter Ausgangspunkt), um sich einer sogenannten „soft knee Charakteristik" anzunähern. (Anmerkung: Bei der soft knee Charakteristik setzt die Kompression nicht sprunghaft bei dem angewählten Threshold ein, sondern bereits vor dem Erreichen des Threshold Punktes wird das Signal ein wenig verdichtet. Erst ab dem Threshold Wert wird das Signal effektiv mit dem eingestellten Verhältnis "zusammengedrückt").

5. Nachdem **DEXP** eingestellt wurde, sprechen Sie in das Mikrofon und stellen dabei sicher, dass Ihre Stimme so natürlich wie möglich klingt. Es sollte ein sehr glatter Übergang zwischen Nichtsprechen und Sprechen angestrebt werden. Feinabstimmung über die Einstellungen von **Threshold** und **Attenuate(%)** nach Wunsch.

VOX

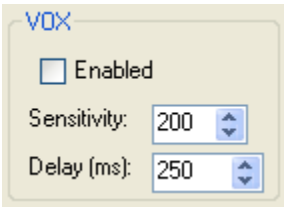


Abbildung 134: VOX- Einstellungen

- **Enabled**: hiermit aktivieren/deaktivieren Sie die VOX- Funktion.
- **Sensitivity**: Bestimmen Sie die Audio-Pegelschwelle, oberhalb der PowerSDR automatisch das Senden startet. Für beste Resultate nuten Sie den Wert in Verbindung mit dem **Downward Expander (DEXP).**
- **Delay (ms)**: Hiermit bestimmen Sie, wie lange der Sender noch weiter aktiv bleibt nach der letzten Audio-Signalspitze oberhalb des Schwellwertes **Sensitivity**.

Monitor (Mithörton)

Abbildung 135: Transmit Monitor AF Einstellung

Im Feld Monitor **TX AF** können Sie den Startwert des Schiebereglers **AF** (PowerSDR-Konsole) für den Sendebetrieb einstellen. Jede Änderung dieses Schiebereglers **AF** wird in TX AF übernommen.

AM Carrier Level

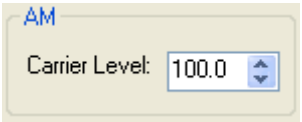


Abbildung 136: AM Carrier Level

Der **Carrier Level** bestimmt den Prozentsatz an Trägersignal-Level, der dem Sendesignal hinzugefügt werden muss, wobei 100% einem Viertel der vollen Ausgangsleistung entspricht (25W wenn **Drive** auf der PowerSDR-Konsole auf 100 gestellt wird). So würde eine Einstellung von 80 grob 16W bedeuten, wenn **Drive** auf 100 steht. Das ist sinnvoll, da es die Modulation viel starker erscheinen lässt trotz des schwächeren Trägers.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Standard TX Profiles Defaults

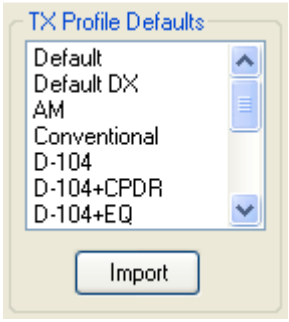


Abbildung 137: TX Profile Default Werte

Markieren Sie zunächst mit der Maus das Feld **Expert**, es öffnet sich dann ein Auswahldialog mit Standard Profilen **TX Profile Defaults**, siehe Abbildung 136. Um eins der Profile nutzen zu können, klicken Sie mit der Maus auf das gewünschte Profil und klicken anschließend auf **Import**. Es ist nach der Beantwortung der Sicherheitsabfragen dann sofort aktiv und taucht in der Register *Transmit* im Abschnitt *Profiles* auf. Weitere Details zu den TX-*Profiles* finden Sie auf Seite 164.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *Appearance (Erscheinungsbild der PowerSDR-Konsole)*

Die Einstellungen *Appearance* (Äußeres, Erscheinungsbild) erlauben Ihnen das Erscheinungsbild der PowerSDR-Konsole anzupassen.

Sub-Register *General*

Unter dem Register *General* passen Sie das Aussehen von Button und den VFO's an.

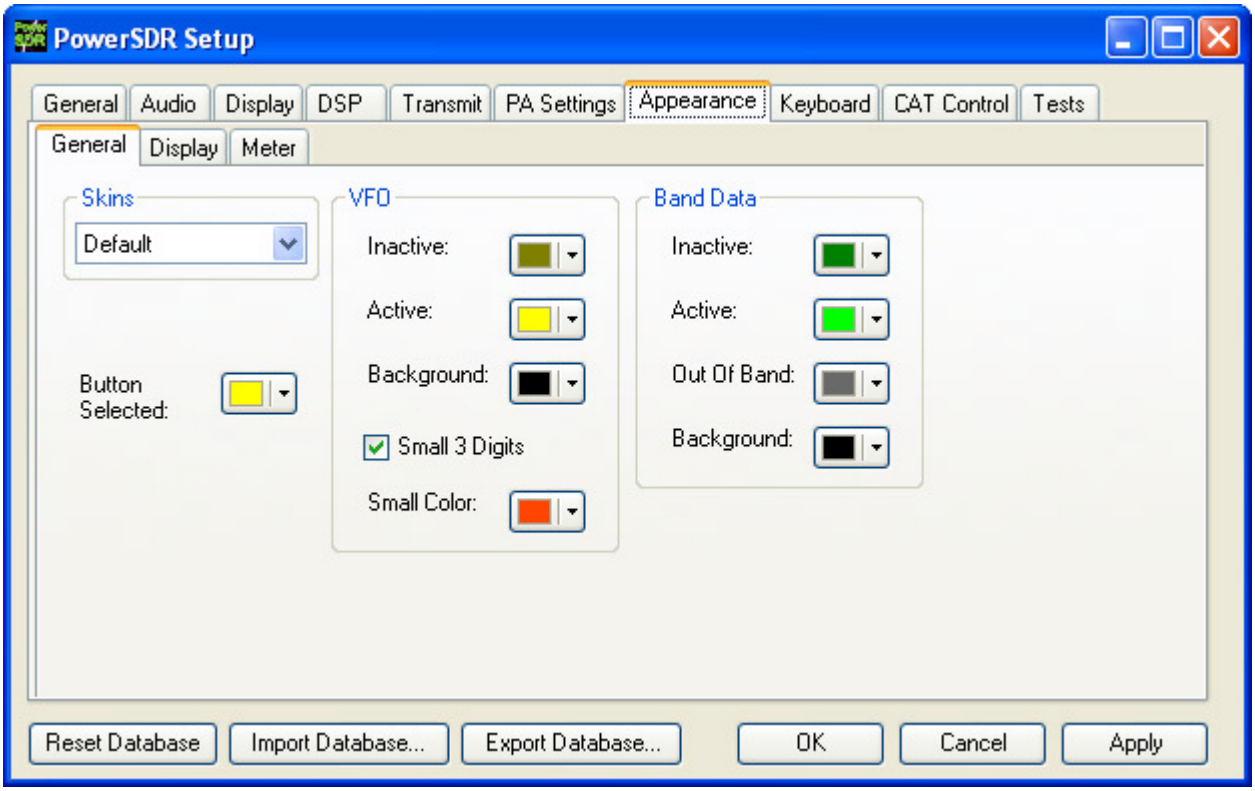


Abbildung 138: Setup Formular – Register Appearance, Sub-Register General

Button Selected: Das ist die Farbe, in die ein Button beim Klicken/Auslösen wechselt. Das bezieht sich auf die Buttons auf den Betriebs-Formularen (Operating Forms) und den Setup-Formularen.

Skins

Falls Sie mehr als das Default-Skin installiert haben, sehen Sie in der Liste der Drop-down Box. Wählen Sie ein Skin aus, um die Erscheinungsform der PowerSDR-Konsole zu verändern. Ein Skin ist ein austauschbares Oberflächendesign, das Sie nach Belieben jederzeit wieder wechseln können.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

VFO

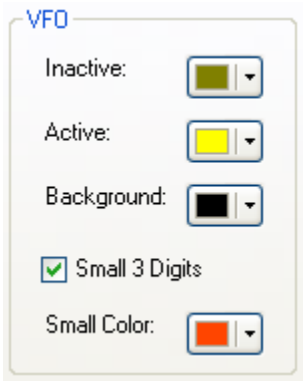


Abbildung 139: VFO Appearance Einstellungen

- **Inactive** (inaktiv): Die Farbe des Beschriftung eines VFO, wenn der VFO inaktiv ist.
- **Active** (aktiviert): Die Farbe des Beschriftung eines VFO, wenn der VFO aktiviert wird/ist.
- **Background:** (Hintergrund): Die Hintergrund-Farbe hinter der Beschriftung eines VFOs.
- **Small 3 Digits:** (kleine 3-Digits): Wenn Sie das Feld aktivieren, werden die drei rechten (least significant) Digits der beiden VFO- Frequenzanzeige in kleinerer Zeichengröße dargestellt als die restlichen Digits, und zwar wegen der besseren Übersicht.
- **Small Color:** Die Farbe der kleineren Anzeigestellen (mit niedrigster Wertigkeit: die ganz rechts).

Band Data

Abbildung 140: VFO Band Data Appearance Einstellungen

- **Inactive** (inaktiv): Die Farbe des Band- Informations- Textes, wenn der VFO inaktiv ist.
- **Active**(aktiviert): Die Farbe des Band- Informations- Textes, wenn der VFO aktiv ist.
- **Out Of Band** (Außerhalb des Bandes): Die Hintergrund-Farbe hinter der VFO Band-Information, wenn man sich außerhalb der Amateurbänder befindet.
- **Background** (Hintergrund): Die Hintergrund-Farbe der VFO Band-Information, wenn man sich innerhalb der Amateurbänder befindet.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Display* (Erscheinungsbild Panadapter und Display)

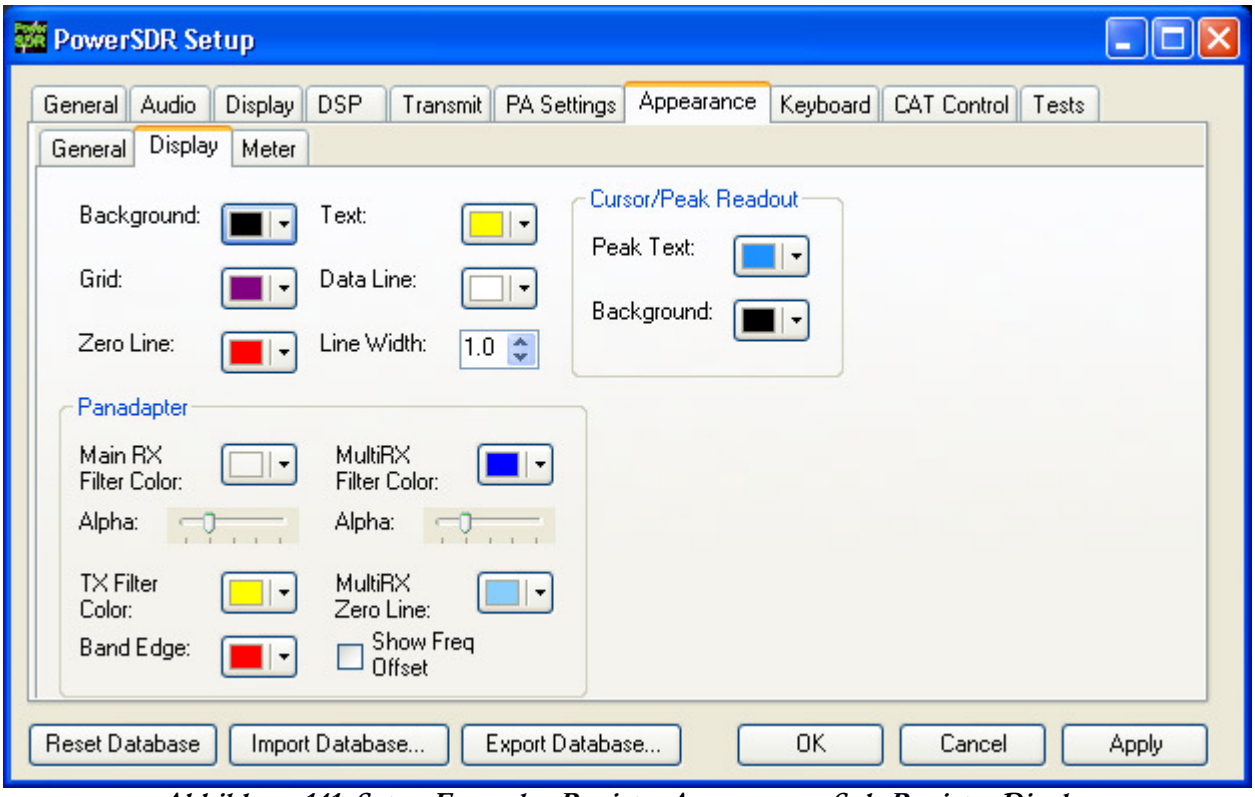


Abbildung 141: Setup Formular-Register Appearance, Sub-Register Display

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Overall Display (generelle Einstellungen des Display)

Diese Einstellungen befinden sich auf dem Register *Display* in der oberen Hälfte links. Sie können hierüber das Erscheinungsbild von allen Arten an Grafik-Anzeige ändern.

Abbildung 142: Einstellungen Overall Display Appearance

- **Background** (Hintergrund): Die Hintergrund-Farbe für die Grafik- Anzeige (gilt nicht für *Panadapter* und *Scope*).
- **Grid** (Gitter): Farbe des Gitters in den Grafikanzeigen, in denen ein Gitter notwendig ist (gilt nicht für *Panadapter*)
- **Zero Line** (Null-Linie): Die Farbe der Nulllinie in den Grafikanzeigen mit Frequenzachse.
- **Text:** Die Farbe der Frequenz- und Pegel- Achsenbeschriftungen auf dem Grafik-Anzeige.
- **Data Line:** Die Farbe der aktuellen angezeigten Daten.
- **Line Width** (Linienbreite): Die Breite in Pixel für die aktuellen Daten, die angezeigt werden.

Cursor/Peak Readout

Diese Einstellungen ändern das Erscheinungsbild von Cursor und der Textzeile mit Peak Signal-Werten.

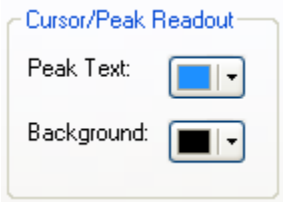


Abbildung 143: Einstellungen Cursor/Peak Readout Appearance

- **Peak Text:** Die Farbe der Textausgaben zum stärksten Signal (Peak signal), die in einer Zeile unterhalb des Grafikbereichs angezeigt werden.
- **Background:** Die Hintergrundfarbe für die zuvor genannte Textausgaben zum stärksten Signal (Peak signal).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Panadapter

Die Einstellungen ändern das Erscheinungsbild speziell zur Panadapter-Anzeige (und Waterfall bzgl. der am oberen Rand auf der Skalierung eingeblendeten Filter.

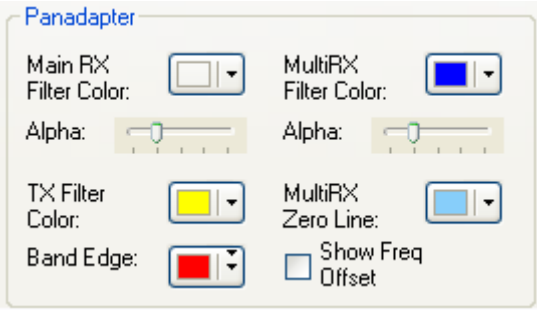


Abbildung 144: Panadapter Appearance Einstellungen

- **Main RX Filter Color:** Die Farbe für das Main RX Filter (bezogen auf MultiRX- Empfang). Die **Transparenz** ändert man mit dem Schiebregler **Alpha** von komplett transparent (linker Anschlag) bis komplett opak (rechter Anschlag).
- **MultiRX Filter Color:** Die Farbe des MultiRX Filter. Die **Transparenz** ändert man mit dem Schiebregler **Alpha** von komplett transparent (linker Anschlag) bis komplett opak (rechter Anschlag).
- **TX Filter Color:** Die Farbe der TX Filter-Kanten.
- **MultiRX Zero Line:** Die Farbe der 0 Hz Linie des Sub RX Filter (bezogen auf MultiRX-Empfang).
- **Band Edge:** Die Farbe der vertikalen Linien, die die Amateurband-Grenzen markieren.
- **Show Freq. Offset:** Wenn markiert, wird statt der Skala mit aktuellen Frequenzen am oberen Rand der Grafikanzeige nun der Offset von der Main RX Filter 0 Hz Linie angezeigt.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Sub-Register *Meter* (Erscheinungsbild Multimeter)

Diese Einstellungen bestimmen die Art der Anzeige des Multimeters wie Analog-Zeiger Instrument oder Balkenanzeige und dessen Farbgebung.

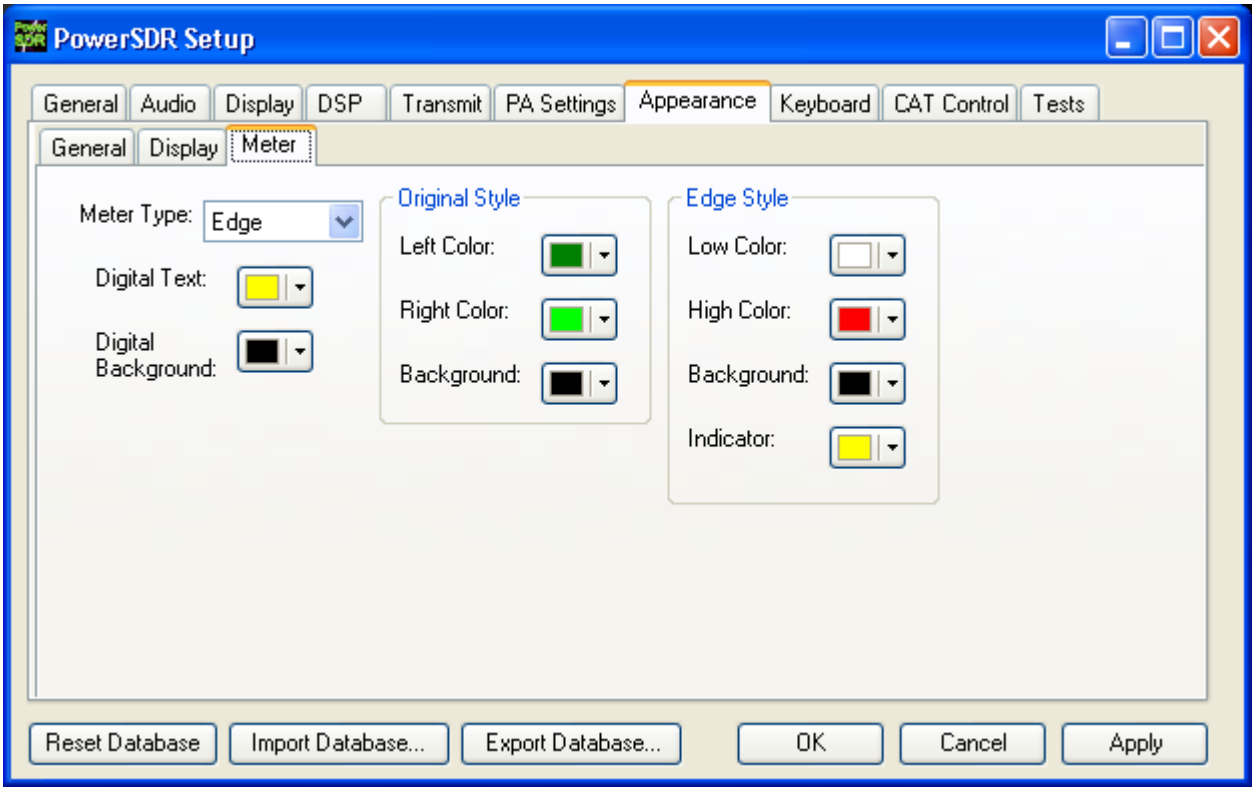


Abbildung 145: Setup Formular- Register Appearance, Sub-Register Meter

- **Meter Type:** Wählen Sie für das Digitale Multimeter den Typ der Anzeige aus, entweder **Original** (Balkenanzeige) oder **Edge** (Analoges Zeigerinstrument).
- **Digital Text:** Die Farbe der digitalen Textanzeige (z.B. dBm- Ausgabe) auf dem Digital-Multimeter.
- **Digital Background:** Die Farbe des Hintergrundes der digitalen Textanzeige auf dem Digital-Multimeter.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Original Style (Balkenanzeige)

Abbildung 146: Appearance Einstellungen für das Original Style Meter

- **Left Color:** Die Farbe der linken Seite des Farbverlaufs der Balkenanzeige.
- **Right Color:** Die Farbe der rechten Seite des Farbverlaufs der Balkenanzeige.
- **Background:** Hintergrundfarbe der Balkenanzeige.

Edge Style (Zeigerinstrument als Profilinstrument)

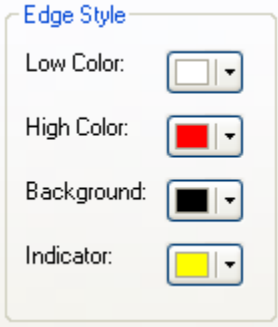


Abbildung 147: Appearance Einstellungen für das Edge Style Meter

- **Low Color:** Die Farbe der niedrigen Anzeige-Werte auf der Skala des Zeigerinstrumentes.
- **High Color:** Die Farbe der großen Anzeige-Werte auf der Skala des Zeigerinstrumentes.
- **Background:** Der Hintergrund des Zeigerinstrumentes.
- **Indicator:** Die Farbe des Zeigers des Instrumentes.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *Keyboard (Tastatur)*

Die Einstellungen zur PC-Tastatur ordnen einzelnen Tasten mehrere PowerSDR- Betriebsfunktionen als Tastatur- Shortcuts (Kurzbedienungen) zu.

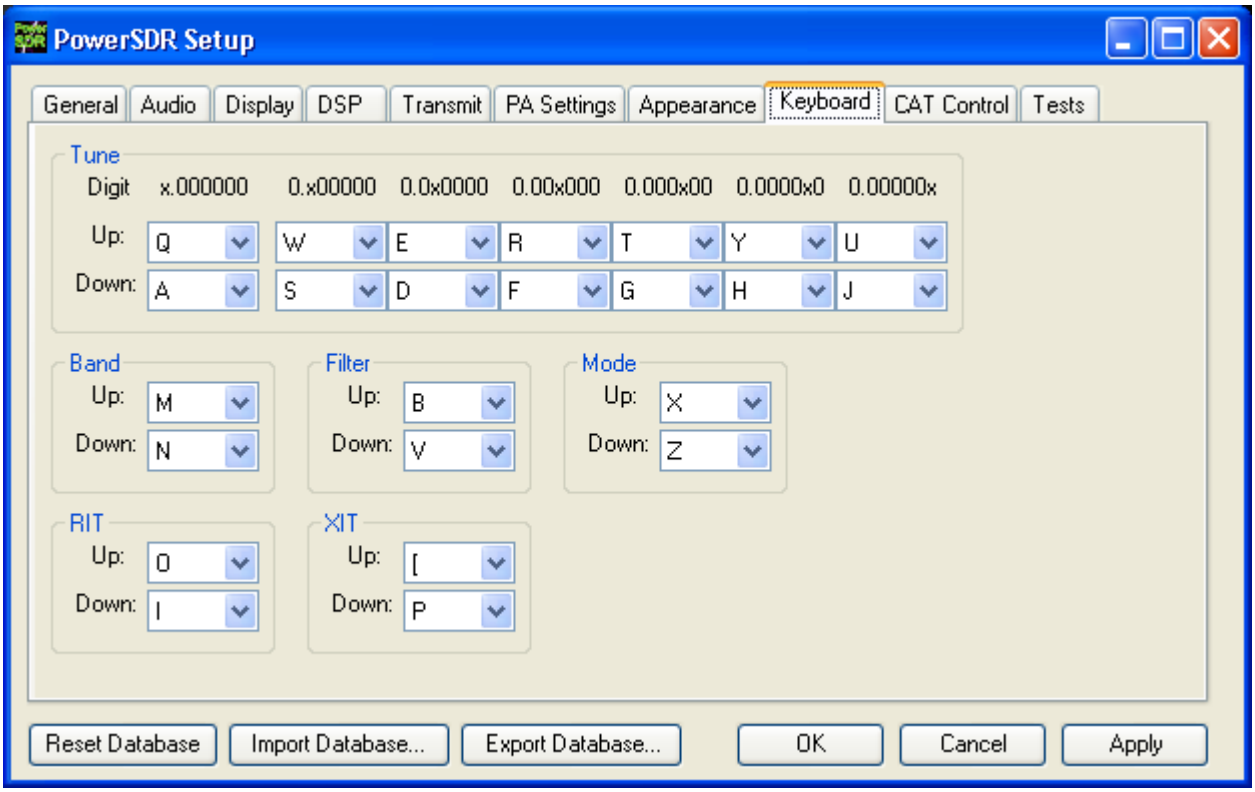


Abbildung 148: Setup Formular – Register Keyboard

Die Tune- Mapping- Optionen (**Tune** Mapping) ermöglichen es Ihnen, jede Ziffer des VFO einzeln per Tastendruck abzustimmen (mit einer Genauigkeit von bis zu 1 Hz), und zwar rauf und runter mit einem unter **Tune** definierten Taste. Welches Digit durch welche Taste angesprochen (abgestimmt) wird, erkennen Sie in der Zeile *Digit*, wobei 'x' das Digit kennzeichnet (links höherwertigeres Digit). Unterhalb davon sind unter 'Up' (höher) und 'Down' (tiefer) jeweils die Tasten zur Abstimmung einzustellen. Die Tastenauswahl nehmen Sie jeweils mittels Drop-down Box vor. Ähnlich könne Sie auch Tasten mappen (=zuordnen) für Einstellungen auf der PowerSDR-Konsole zu **Band, Filter, Mode, RIT** und **XIT** und zwar jeweils mit 'Up' (höher) und 'Down' (tiefer).

Hinweis: Wenn Sie eine der Pfeiltasten verwenden wollen, müssen Sie unbedingt die ALT- Taste gleichzeitig drücken; Alt + [Pfeil- Taste].

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *Cat Control* (CAT, PTT…)

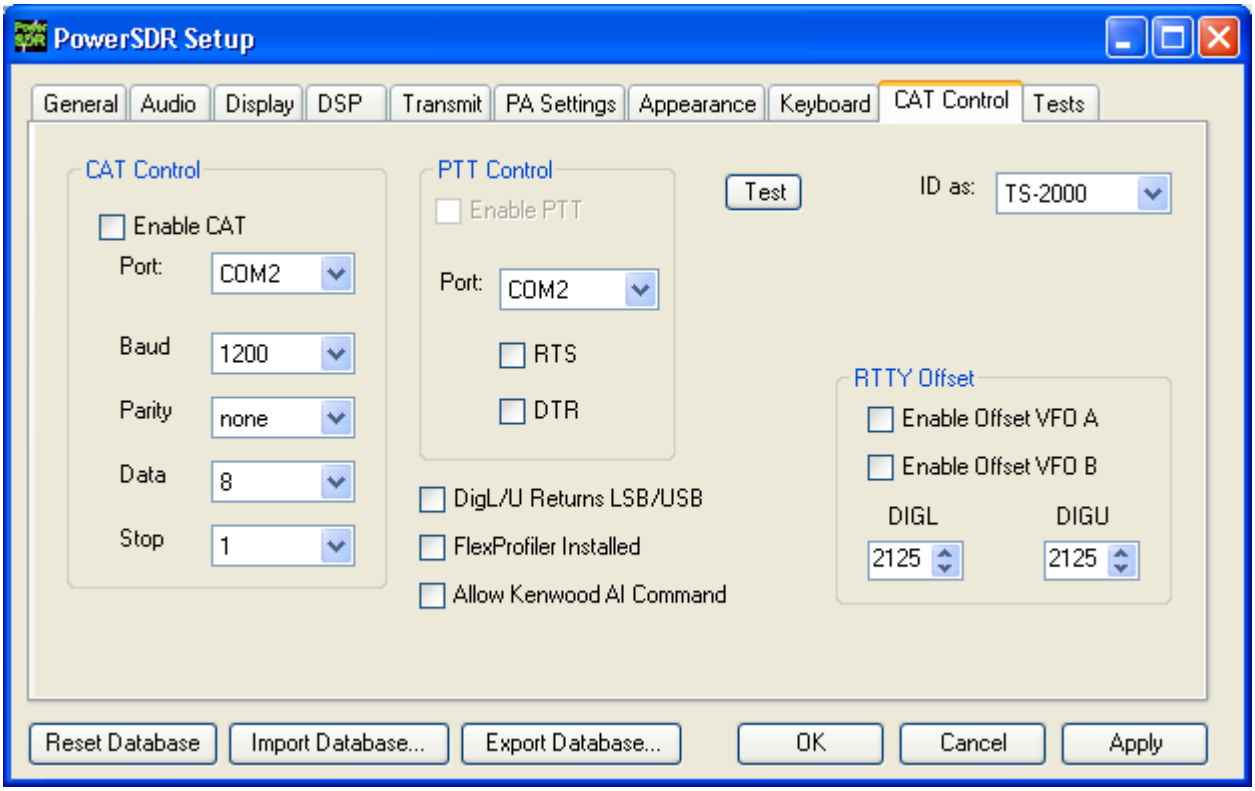


Abbildung 149: Setup Formular – Register Cat Control

Über **CAT-** (Computer Aided Transceiver) Einstellungen wird es PowerSDR ermöglicht, dem User einen Weg zu eröffnen, um mit einer Fremdsoftware für Logging und Fernsteuerung zusammenzuarbeiten. In Verbindung mit Null-Modem Virtual Serial Port Paaren (siehe Seite 57 and 60) ist das Zusammenspiel mit Fremdhersteller-Programmen wie Digi- Modus-Programmen und Logging Programmen möglich.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Cat Control

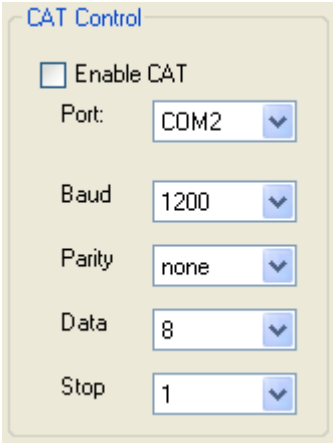


Abbildung 150: CAT Control Einstellungen

- **Enable CAT:** Markieren Sie das Feld, um den COM-Port zusammen mit den hier beschriebenen Einstellungen zu aktivieren. Beachten Sie, dass Sie die Markierung *Enable CAT* wieder löschen müssen, wenn Sie die einzelnen Einstellungen verändern wollen.
- **Port:** Die Com Port Bezeichnung, die benutzt werden soll. Im Falle von *Null-Modem Virtual Serial Port* Paaren, beachten Sie, dass Sie hier ein Ende dieser Verbindung benutzen wollen von diesem Paar. Das andere Ende geht zur Fremdsoftware.
- **Baud:** Die Geschwindigkeit für den Transfer zwischen PowerSDR und Fremdsoftware.
- **Parity:** Einstellung bestimmt, ob ein Parity Bit gesendet werden soll.
- **Data:** Anzahl an Daten Bits, die mit jedem Byte gesendet werden sollen.
- **Stop:** Gibt vor, ob ein Stop-Bit gesendet werden soll.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

PTT Control

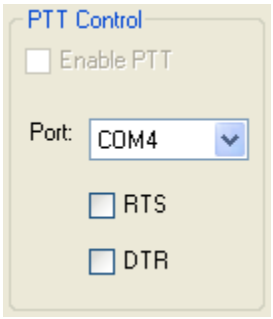


Abbildung 151: PTT Control

Einige Software-Produkte nutzen einen separaten COM-Port um PTT anzusprechen, als den, der für die CAT Steuerung genutzt wird. Diese Einstellungen unter *PTT- Control* erlauben es Ihnen, diesen separaten Port für die PTT zu konfigurieren.

- **Enable PTT:** Hiermit aktivieren Sie die PTT-Hardware. Die Box ist zunächst nicht ansprechbar (grayed out). Sie können die Option erst markieren, wenn Sie mindestens eine der beiden Optionen RTS, DTR markiert haben.
- **Port:** Geben Sie den verwendeten COM Port für das PTT-Signal an.
- **RTS:** Markieren Sie RTS, wenn die RTS-Leitung für PTT benutzt wird.
- **DTR:** Markieren Sie DTR, wenn die DTR-Leitung für PTT benutzt wird.

DigL/U Returns LSB/USB

Als Default-Einstellung gilt: DigiL sendet FSK-R oder gibt das CAT Kommando FSK-R zurück. Und DigiU sendet oder gibt das CAT Kommando FSK zurück. Falls Sie die Option *DigL/U Returns LSB/USB* markieren, werden statt dessen LSB bzw. USB gesendet. Das Fremd-Programm, das Sie benutzen, bestimmt, welches Verhalten Sie benötigen.

Allow Kenwood AI Command (Kenwood AI Kommandos zulassen)

Markieren Sie die Option, wenn Sie Kenwood AI Kommandos zulassen wollen. Diese Kommandos bewirken, dass PowerSDR von sich aus Änderungen an der Sendefrequenz an das CAT-System überträgt; das betrifft: normalerweise Änderungen zu VFO A, aber zu VFO B, falls im *Split*-Betrieb). Normalerweise antwortet CAT nur auf Normally, CAT reagiert nur auf Anfragen aus dem Remote-Programm. Es gibt einige Programme, die die Übertragung von Frequenzänderungen erwarten.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Test

Klicken Sie in der Register *CAT- Control* auf **Test**, so öffnet sich ein Formular *CAT Command Tester* wie in Abbildung 152 gezeigt. Sie können ein gültiges CAT- Kommando in die **CAT Command** Text Box eintragen. Das Kommando wird ausgeführt, sobald Sie die Enter-Taste drücken, oder auf den Button **Execute** klicken. Das Semikolon als CAT Terminator am Ende einer Kommando-Eingabe ist optional. Die CAT Antwort erscheint in dem **CAT Response** Text Box (nur Ausgabefeld).

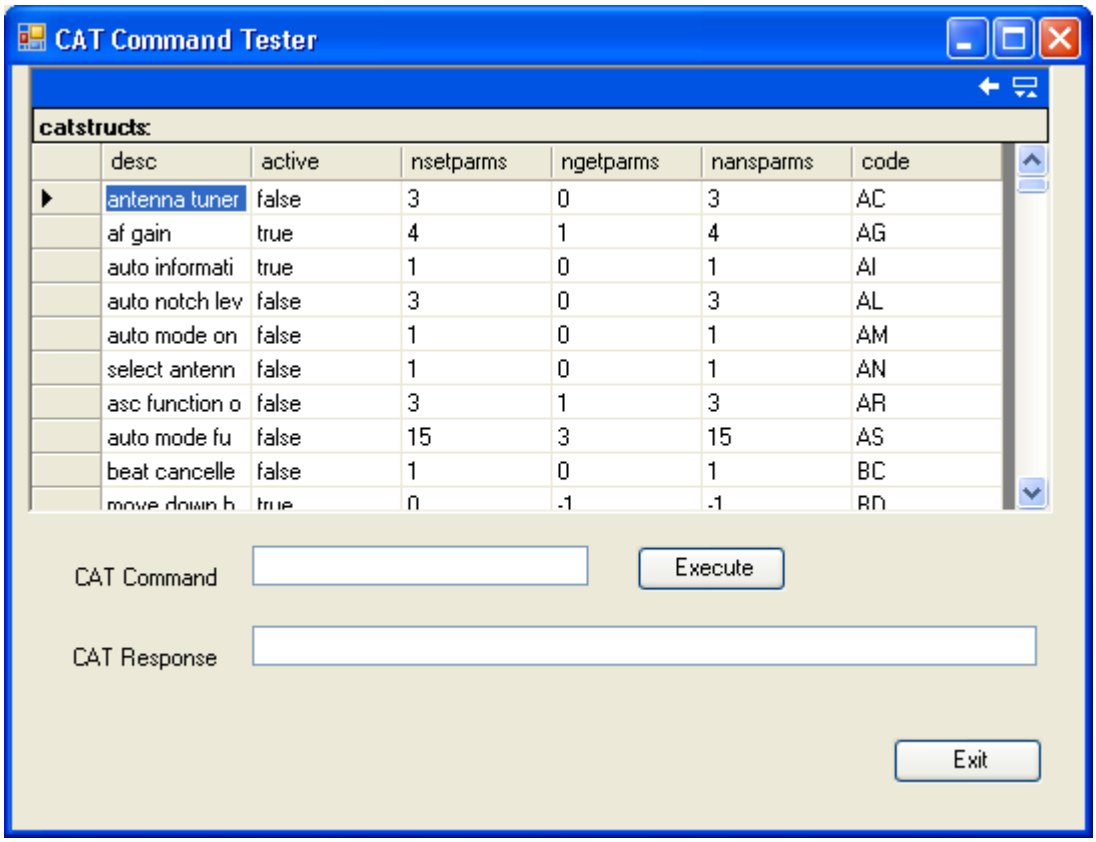


Abbildung 152: CAT Command Tester Formular

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

ID AS (Identifizieren als)

Wählen Sie in dieser Drop Down Box, mit welcher Identität (kurz ID) sich PowerSDR gegenüber einem Fremdprogramm identifizieren soll für die Zwecke der Weitergabe von CAT- Steuerbefehlen. PowerSDR unterstützt CAT Kommando-Sätze vom TS-2000 Transceiver, und einigen anderen Kenwood Transceivern wie TS50S, TS480. Der umfangreichere Kommando-Satz von PowerSDR ist verantwortlich für die vielen einzigartigen Kontrollfunktionen. Der Satz von PowerSDR ist eine Erweiterung des TS-2000 Kommando Satzes.

Bisher unterstützen die meisten Fremdprogramme (noch) nicht den vollen PowerSDR Kommando Satz. In diesen Fällen ist die beste Einstellung normalerweise *TS-2000*. Falls dies nicht in Ihrem Fremdprogramm unterstützt wird, versuchen Sie eine der anderen ID- Alternativen.

RTTY Offset

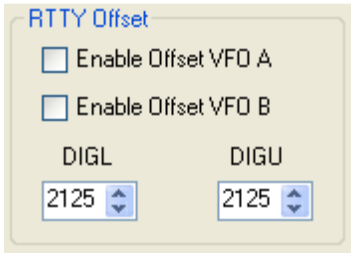


Abbildung 153: RTTY Offset

Die **RTTY Offset** Einstellungen addieren oder subtrahieren den Offset, den Sie in **DIGU** bzw. **DIGL** eingegeben haben, von der VFO Frequenz, bevor CAT den resultierenden Wert an ein Fremdprogramm sendet.

- **Enable Offset VFOA:** Markieren Sie die Option, um den RTTY Offset auf VFOA anzuwenden.
- **Enable Offset VFOB:** Markieren Sie die Option, um den RTTY Offset auf VFOB anzuwenden.
- **DIGL/DIGU:** Stellen Sie den Offset ein, der im DIGU- bzw. und DIGL- Modus wirksam werden soll.

Hinweis: Das Verhalten weicht deutlich vom Verhalten bei **ClickTune Offsets** ab (siehe Seite 136), zumal die **ClickTune Offsets** aktuell die VFO-Frequenz auf der PowerSDR-Konsole ändern. Wohingegen der **RTTY Offset** nur den Wert der über CAT „gemeldeten" Frequenz um den Offset verändert.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Register *Tests*

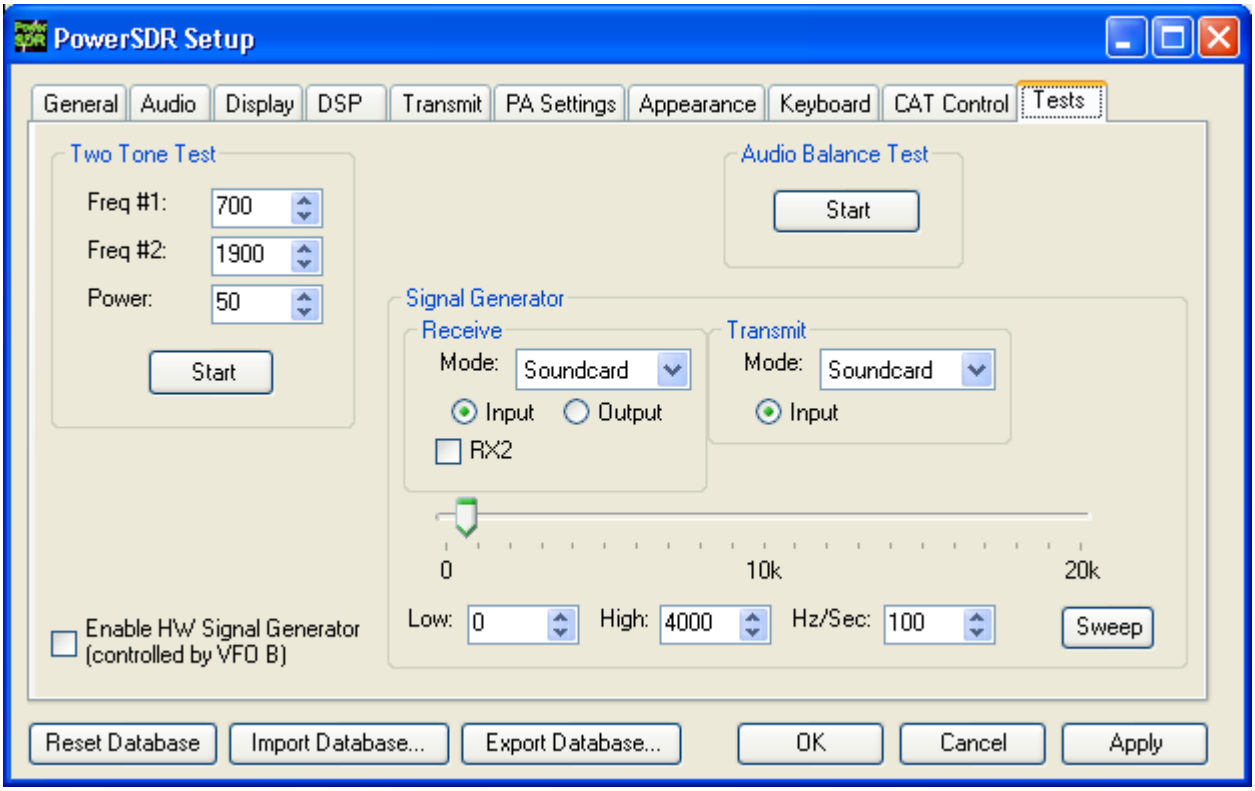


Abbildung 154: Setup Formular – Register Tests

Two Tone Test (2-Ton Test):

Dieser Test wird zum Testen des 2-Ton IMD des Transceivers verwendet. Um den Test zu starten, geben Sie die beiden Tonfrequenzen unter **Freq #1** und **Freq #2** ein. Stellen Sie den Wert für **Power** ein, der auf dem Schieberegler **Drive** auf der PowerSDR-Konsole als Voreinstellung erscheinen soll. Stellen Sie sicher, dass Sie eine Dummy-Load (an der richtigen BNC- Buchse) angeschlossen haben. Klicken Sie auf den **Start**- Button (im Abschnitt *Two Tone Test*)) , um mit dem Senden eines Side-tone Signals mit den eingestellten Parametern zu beginnen. Verstellen Sie manuell den Wert **Power** auf der Register *Test* so, dass die Töne 6 dB unter PEP liegen, was Sie mit einem Spektrum Analysator überwachen. Klicken Sie den **Start** Button erneut, um den Test zu stoppen. Lesen Sie dann den soeben gefundenen Wert für **Power** ab. Eine Single Sweep Funktion auf einem Spektrum Analysator ist ein exzellentes Hilfsmittel zur Erfassung der Ausgang für die Analyse.

Audio Balance Test

Der Test soll sicherstellen, dass das Phones- Kabel (Buchse *PHONES* auf der Frontplatte) beide Ausgangs-Kanäle überträgt. Mit Klick auf den Button **Start** (im Abschnitt *Audio Balance Test*) sendet der Test einen Ton nacheinander an jeden Lautsprecher. Sie werden dann aufgefordert, zu bestätigen, dass Sie das Audio-Signal über den Lautsprecher gehört haben. Falls Sie beim Test kein Audio-Signal oder Audio auf beiden Kanälen hören, dann ist entweder der Stecker nicht richtig rein gesteckt, oder es gibt ein Problem mit dem Kabel.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

NF Signal Generator

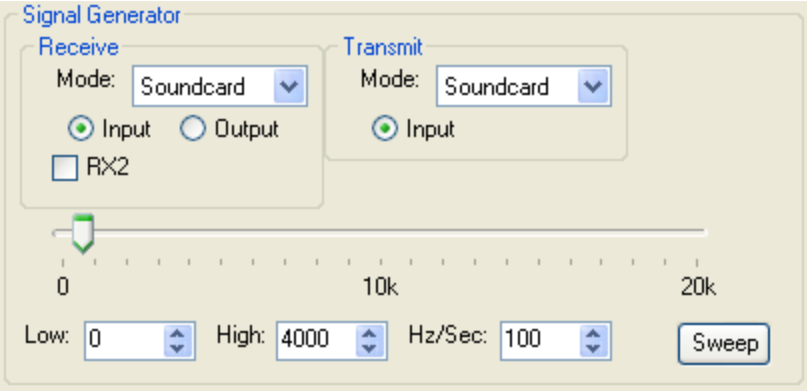


Abbildung 155: NF Signal Generator

Der (NF-) Signal Generator gibt ein NF-Signal entweder an den Eingang oder den Ausgang des Empfängers oder der Sender- DSP. Man benutzt den Generator zum Test von PowerSDR.

- **Mode:** Wählen Sie den Typ des gewünschten NF-Signals aus. ***Radio*** ist die Default-Einstellung und bedeutet, dass der Signal Generator aus ist, und dass das FLEX-5000- Gerät benutzt werden kann.

> **Hinweis:** Wenn Sie den Signal Generator nicht mehr benutzen, denken Sie daran, dass Sie die Einstellung des Mode-Feldes wieder auf *Radio* zurück stellen.

- **Scale:** Scale ist ein Faktor, um den NF-Signalpegel zu verändern. Dieser gilt nur für den Modus *Tone*. Es sind nur Werte kleiner 1 möglich.

- **Input:** Mit **Input** legen Sie fest, dass das Generator-Signal an den Eingang des DSP gesendet wird anstatt des Signal vom ADC (AD-Wandler). Es wird wahrgenommen wie ein IF- Signal vom PowerSDR .

  Ein Beispiel: sollte Ihre Zwischenfrequenz (IF) den Default-Wert 9 kHz haben, dann würde ein mit 0 Hz erzeugter *Ton* genau 9 kHz unter der VFO Frequenz auf dem Panadapter angezeigt werden. Wenn Sie die Frequenz erhöhen, erscheinen Mischprodukte zum oberen und unteren Seitenband des NF-Tones. Wenn Sie auf der PowerSDR-Konsole die USB-Betriebsart gewählt haben, werden Sie erst dann einen Ton hören, wenn der Frequenz-Schieberegler oberhalb von 9 kHz steht, so dass das obere Seitenband des NF-Tons sich innerhalb des Audio-Durchlassbereichs befindet. Falls Sie die Scope- Anzeige wählen, sehen Sie das Signal nur, wenn es sich genau im Audio-Durchlassbereich befindet.

- **Output:** Mit Output legen Sie fest, dass das Generator-Signal direkt an den Ausgang unter Umgehung des DSP gesendet wird. Der Ton des Empfänger Signal Generators ist auch auf Pin# 9 des FlexWire I/O Steckers auf der Gehäuserückseite abgreifbar, z.B. für eine Darstellung auf einem externen Oszillographen. Den Effekt des DSP kann man sehr gut beobachten, wenn man beide Darstellungen miteinander vergleicht.

- **RX2:** Bei aktiviertem Feld RX2 werden die erzeugten Signale auf den Empfänger RX2 gelegt.

- **Frequency Slider:** Bestimmt die Frequenz des erzeugten (Ton-) Signals in Hz.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- **Sweep:** Mit Klick auf den Button **Sweep**, wobbeln Sie die erzeugte Signalfrequenz von der unteren (**Low) Frequenz** (in Hz) bis zur oberen (**High)**, und zwar mit einer Rate, die Sie im Feld **Hz/Sec** einstellen. Während des Wobbeln, ist der Button **Sweep** gelb (statt grau). Um das Wobbeln vorzeitig aufzuhören, klicken Sie erneut auf den Knopf **Sweep**

Tipp:	Zusammen mit dem Button **Peak** auf der PowerSDR-Konsole erlaubt Ihnen die Modus-Einstellung *Noise* (im Empfänger Signal Generator) die wirkliche Gestalt Ihres Durchlassbereichs des Audiofilters darzustellen. Um das zu sehen, stellen Sie die PowerSDR- Grafikanzeige auf **Spectrum**, klicken dann auf den Button **Peak** und setzen den **Receive Signal Generator** auf Modus *Noise* und klicken auf **Input**. Nach einigen Momenten, klicken Sie auf den Button **Start** um PowerSDR zu stoppen und wählen dann eine breitere Filter-Einstellung, um mehr von Ihrem Filter zu sehen.

Anmerkung: Die Beschreibung der einzelnen Testfunktionen des sog. Built-In Test Equipment (BITE) wird fortgesetzt. Die Möglichkeiten eines SDR sich selbst zu testen sind faszinierend. Allein in der Erweiterung dieser Funktionsvielfalt wird schon ein Teil des Entwicklungspotentials eines SDR sichtbar.

Option „Enable HW Signal Generator (Controlled by VFO B)“

Der sogenannte **HW Signal Generator** ist ein ***HF*** *Signal Generator* im Unterschied zum zuvor beschriebenen *NF Signal Generator*. Markieren Sie die Option, um den HF-Signal Generator zu aktivieren und stellen Sie dessen Frequenz am **VFO B** ein.

- Um den Empfänger RX1 zu testen, schalten Sie RX2 auf der Konsole aus (sofern installiert), und schalten Sie den VFO auf der PowerSDR- Konsole per Button auf **SPLT**.

- Um den Empfänger RX2 zu testen, schalten Sie RX2 auf der Konsole ein und stellen Sie ferner sicher, dass **SPLT** deaktiviert ist (Button **SPLT** auf der PowerSDR- Konsole**)**.

Hinweis 1:	Wenn Sie den HF **HW Signal Generator** nutzen wollen, müssen Sie zunächst beim NF **Signal Generator** für *Receive* den Mode *Radio* einstellen.
Hinweis 2:	Das HF Signal wird erzeugt unter Benutzung der Sender DSP und DDS – es wird gesendet durch den QSE (Quadrature Sampling Exciter) und in die RX1/2 eigespeist. Der Pegel ist werkseitig sehr genau (+/- 0,5 dB) auf – 23 dBm (S9+50dB) eingestellt und dient der Kalibrierung der RX1/2.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Kapitel 8

Driver Control Panel

Der FireWire Treiber für FLEX-5000 (von FlexRadio Systems) wird mit einem Administrationsprogramm mit dem Namen *FlexRadio* geliefert. Dieses soll es Ihnen erlauben, die Treiber-Einstellungen zu überprüfen und verschiedene Parameter einzustellen. Bevor Sie das Driver Control Panel starten, vergewissern Sie sich, dass Ihr FLEX-5000 eingeschaltet ist. Starten Sie dann das Programm per Doppel-Klick auf das FlexRadio Driver's Desktop Icon, das Sie während der Installation angelegt haben. Alternativ gehen Sie auf Start → *Programme* → *FlexRadio Systems* → *FlexRadio* und starten dieses. Es öffnet sich das Control Panel, siehe Abbildung 156.

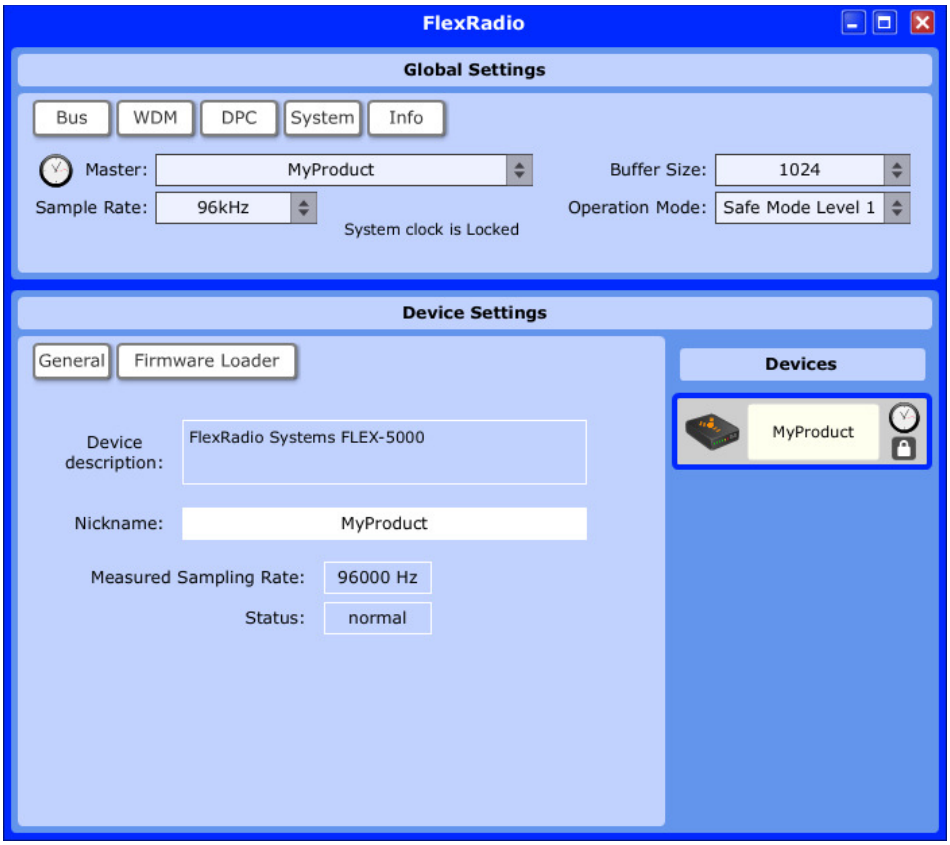


Abbildung 156: FlexRadio Driver Control Panel - Standard Ansicht

Das *Control Panel* gliedert sich in zwei Abschnitte: **Global Settings** (globale Einstellungen) und **Device Settings** (Geräte-Einstellungen).

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Global Settings (globale FireWire- Einstellungen)

Der Abschnitt *Global Settings* weist im oberen Teil 5 Buttons auf, die wie Register funktionieren. Von denen sind im Moment nur **Bus** und **DPC** relevant.

Bus Settings (FireWire Bus Einstellungen)

Beim Öffnen erscheint die Seite mit den **Bus Global Settings**.

- Im Feld **Master** wird Ihnen der **Nickname** (Spitzname) Ihres FlexRadio Gerätes angezeigt, was auch gleichzeitig den Namen des FireWire Busteilnehmers darstellt. Der Default-**Nickname** ist ***MyProduct***, wie in Abbildung 156 auf Seite 185 zu sehen. Sie können den Namen jederzeit ändern, indem Sie im unteren Abschnitt **Device Settings** ins Eingabefeld hinter **Nickname** klicken und den neuen Namen eintippen.

- **Buffer Size** (Puffer-Größe) und **Sample Rate** (Abtastrate) zeigen dieselbe Werte an, die in PowerSDR im *Setup* Formular – Register *Audio*, Sub-Register *Primary Audio* (siehe Seite 142) eingestellt sind. Die Control Panel Einstellungen werden selbsttätig aus PowerSDR übrnommen. Daher sollten Sie die Werte auf keinen Fall im *Driver Control Panel* ändern.

- **Operation Mode**[27] (= Betriebs Modus) besitzt die Voreinstellung ***Safe Mode Level 1***, der sich als erwiesenermaßen gut für die meisten Systeme gezeigt hat. Ihr FLEX-5000 System mag evtl. mit anderen Einstellungen besser arbeiten. Falls Sie Audio-Aussetzer mit der Standard-Voreinstellung beobachten, können Sie versuchen, den **Operation Mode** auf einen höheren sicheren Level einzustellen. Es gab einiger Benutzer, die berichteten, dass ***Normal*** besser funktionierte als ***Safe Mode Level 1***. Siehe auch nachfolgenden Abschnitt **Latency Checker** auf Seite 187.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

[27] Der *Operation Mode* beeinflusst, wie erfolgreich der Gerätetreiber sich von Puffer-Problemen (over runs oder under runs beim Daten-Schreiben oder -Auslesen) erholt. Einige Treiber und Applikationssoftware von Dritt-Herstellern geben Programmaufrufe aus, die man *Deferred Procedure Calls (DPCs)* nennt. Höhere Safe Mode Klassen erlauben dem Treiber mit größeren DPC-Latenzzeiten zu arbeiten, was auf Kosten einer längeren (Audio) Latenzzeit geht. Latenz ist allgemein eine Verzögerungszeit zwischen einem Ereignis und der sichtbaren Reaktion.

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

DPC Latency Checker (Latenzzeit-Prüfung)

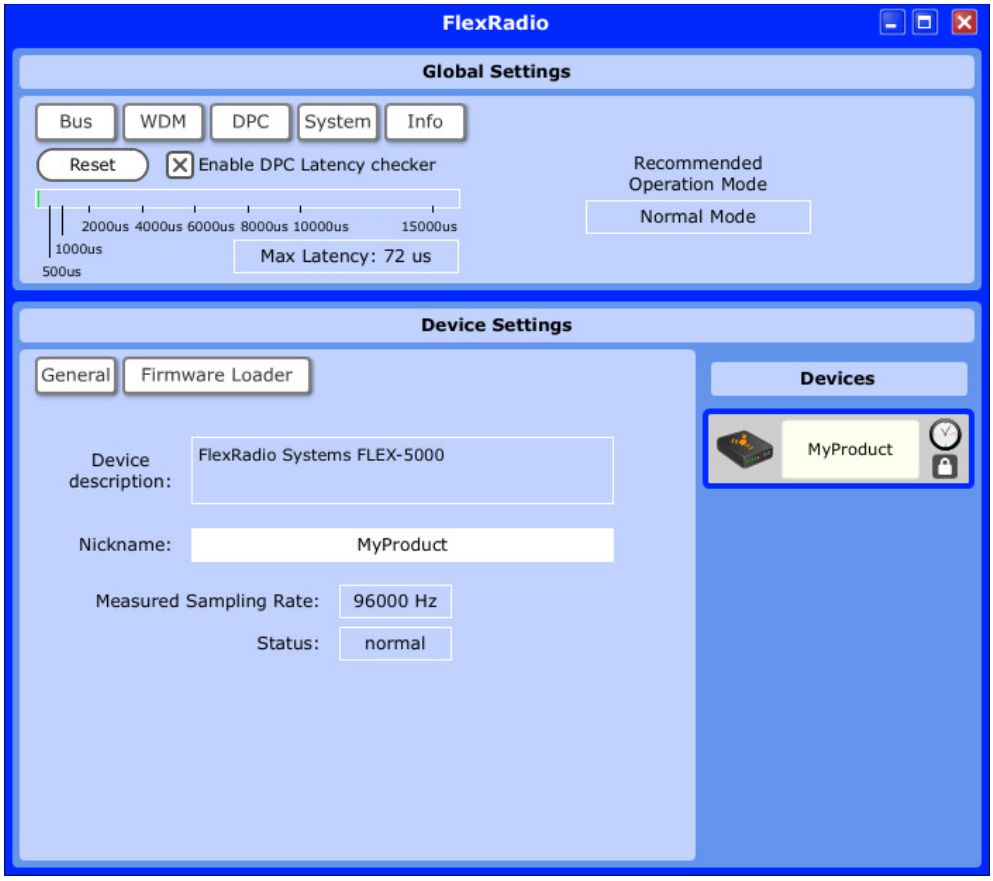


Abbildung 157: FlexRadio Control Panel – Unterstützung durch DPC Latency Checker

Der FlexRadio FireWire- Treiber besitzt eine *DPC (Deferred Procedure Calls*) Latenzzeit Prüfung (*Latency checker*), mit der man die maximale Verzögerungszeit (*maximum DPC latency*) auf Ihrem System messen kann. Klicken Sie auf den **DPC**- Button (siehe Abbildung 157) und danach auf **Enable DPC Latency checker**, um die Messung zu aktivieren. Um ein repräsentatives Messergebnis zu erhalten, sollten Sie alle diejenigen Programme starten, die Sie auch üblicherweise parallel zu PowerSDR betreiben, wie E-Mail, Digitalmode Software, Logger, etc.). Lassen Sie die Messung mindestens 5 Minuten laufen. Der *Latency Checker* zeigt die Maximum Latenzzeit als Bargraph und als Wert an, der während der Testperiode gemessen wurde. Ferner gibt das Control Panel eine Empfehlung für die Einstellung des *Operation Mode* aus, diese können Sie im Ausgabefeld **Recommended Operation Mode** ablesen. Auch wenn Ihnen manchmal der ***Normal Mode*** empfohlen werden sollte, empfiehlt FlexRadio Systems für den **Operation Mode** die Einstellung ***Safe Mode Level 1*** beizubehalten, es sei denn, dass Sie Latenz-Probleme d.h. Audio-Aussetzer haben.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Hinweis 1: Wenn Ihr FLEX-5000 Gerät wie gewünscht arbeitet, gibt es keine Notwendigkeit, sich Gedanken um eine DPC- Latenzzeit zu machen.

Sollten Sie jedoch mit (Audio-) Latenz Problemen zu tun haben, sollten Sie den DPC Latency Checker als ein Diagnosewerkzeug sehen, das Ihnen bei der Suche nach der Ursache für diese Anomalien helfen soll.

Hinweis 2: Für weitere Informationen gehen Sie zum FlexRadio Knowledge Center auf unserer Website und lessen Sie den (englischsprachigen) Artikel How to Use the FlexRadio FireWire Driver DPC Latency Checker to Determine Operating Mode (geben Sie unter *search* die Stichworte *firewire driver* in unserem Knowledge Center ein unter http://kc.flex-radio.com/search.aspx).

Device Settings (Geräteeinstellungen in FireWire)

Der untere Abschnitt *Device Settings* weist zwei Buttons auf, die wie Register arbeiten: **General** und **Firmware Loader**. (siehe Abbildung 158 auf Seite 189).

General (Allgemeine Einstellungen)

Beim Starten des *Driver Control Panel* wird die Seite **General** angezeigt.

- **Device description**: das Feld zeigt ***FlexRadio Systems FLEX-5000***, wenn der FireWire-Treiber erfolgreich geladen wurde.
- **Nickname**: Das Feld zeigt den Spitznamen (*Nickname*) für das (FlexRadio) Gerät. Als Vorbesetzung für **Nickname** ist ***MyProduct*** eingestellt. Sie können den auf einen beliebigen Nicknamen umbenennen, indem Sie auf den angezeigten Namen klicken (***MyProduct***).
- **Measured Sample Rate** (gemessene Abtastrate): Diese sollte identisch sein mit dem Wert der **Sample Rate**, die im Abschnitt *Bus Global Settings* angezeigt wird (siehe Abbildung 157).
- **Status:** hier sollte **normal** angezeigt werden.

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Firmware Loader (Firmware Lader)

Um neue Firmware in Ihr FLEX-5000 zu laden, sorgen Sie zunächst dafür, dass PowerSDR ***nicht*** läuft, bzw. beenden Sie es. Anschließend klicken Sie im *Driver Control Panel* auf den Button **Firmware Loader**, um die Seite *Firmware Loader* aufzublenden (Abbildung 158).

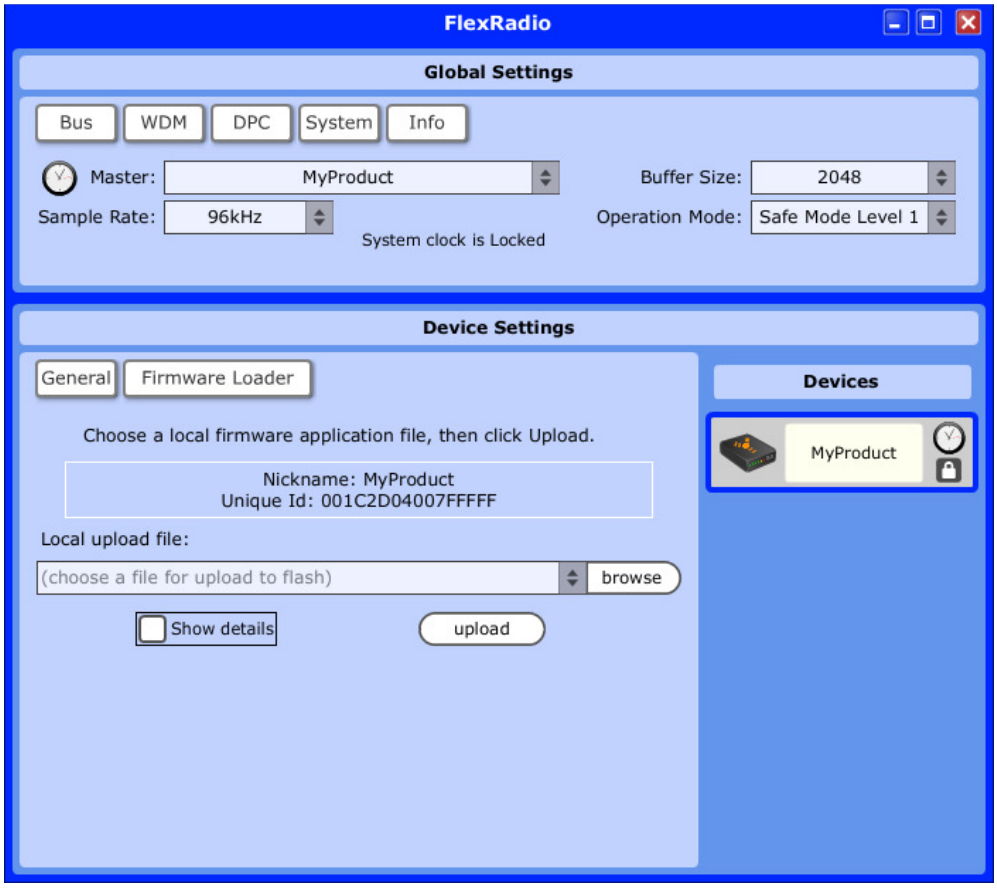


Abbildung 158: FlexRadio Control Panel - Firmware Lader Start-Bild

Bei der zurückliegenden Installation der FlexRadio- Software über den FlexRadio Installer hatte der InstallShield Wizard in Ihrem Verzeichnis *(My)Documents* (Win XP: *Eigene Dateien)* einen Ordner mit dem Namen *FLEX Firmware* angelegt. Um neue Firmware in Ihr FLEX-5000-Gerät zu laden, wechseln Sie zunächst in diesen Ordner:

- Klicken Sie auf **browse**. Als Standardeinstellung ist der Ordner für das Browsen mit *(My)Documents* (Win XP: *Eigene Dateien)* hinterlegt. Suchen Sie den oben erwähnten Ordner *FLEX Firmware*, öffnen Sie ihn und klicken Sie dann auf den Ordner mit Namen *FLEX-5000*. Darin sollten Sie ein oder mehrere Verzeichnisse sehen, wobei jedes eine Versionsnummer des enthaltenen Firmware-Files trägt. Zur neuesten Firmware-File gelangen Sie, indem Sie auf das Verzeichnis mit der höchsten Versionsnummer klicken.

- Markieren Sie das Feld **Show details**, um sich Details zur jeweiligen Firmware anzeigen zu lassen (siehe Abbildung 159). Hierbei wird im unteren Bereich ein Feld "*Details*" eingeblendet. Darin finden Sie unter **Running Info** die Firmware-Version der aktuell aktiven Firmware (im Beispiel ***app: 2.0.0.8***). Wobei mit **File info** die Version angezeigt wird, die Sie zum Laden unter **browse** ausgewählt haben (im Beispiel ***app: 2.0.2.2***).

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

- Erst mit einem Klick auf den Button **upload** lösen Sie das Laden der ausgewählten Firmware-Version in den FLEX-5000 aus. Während des Firmware-Ladens können Sie zwei Firmware-Lader Fortschrittsbalken beobachten. Sobald das Laden komplett ist, hören Sie ein Relais-Klick.

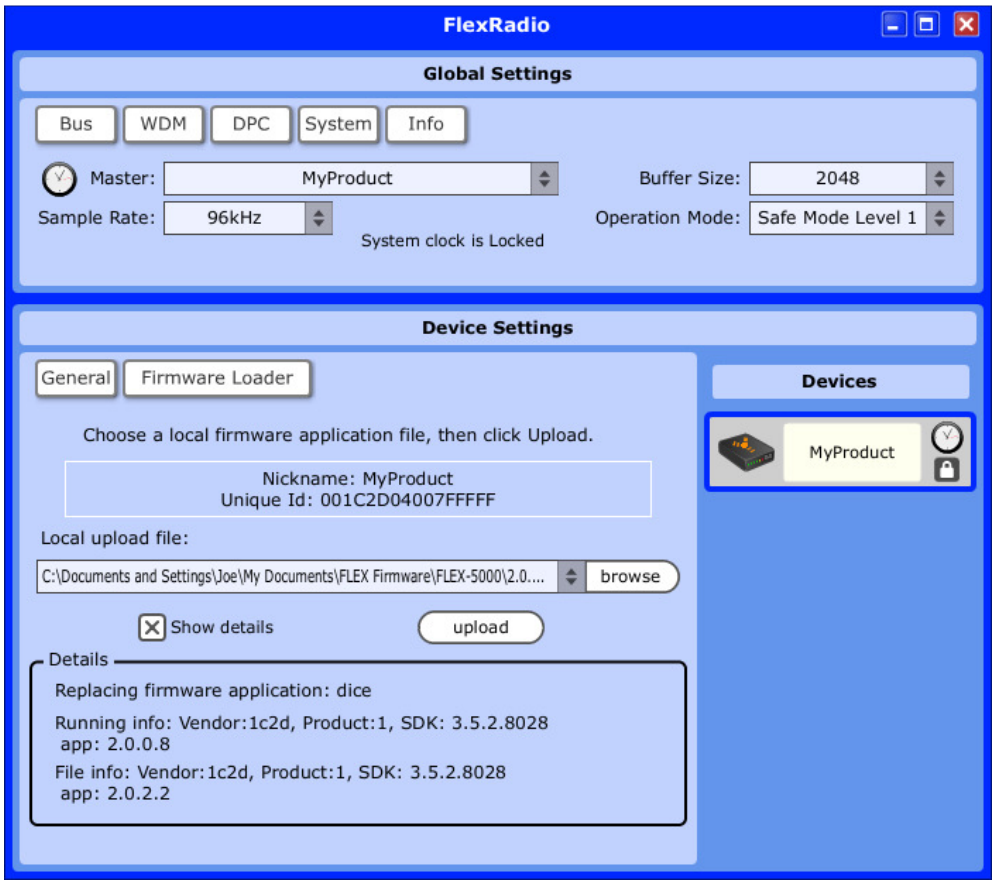


Abbildung 159: FlexRadio Control Panel - Firmware Details

[Der Rest der Seite bleibt frei]

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

Anhang

Declarations of Conformity

FCC

The FLEX-5000 complies with FCC Part 97 rules for the Amateur Radio Service.

EU Compliance

CE European Union Declaration of Conformity

Flex-5000A Amateur Radio Transceiver Series

According to
Radio and Telecommunication Terminal Equipment Directive,
(R&TTE) 1999/5/EC – using the Standards

EN 301 489-1 v1.6.1 (2005-08)
EN 301 489-15 v1.2.1 (2002-08)
EN 301 783-1 v1.1.1 (2000-09)
EN 301 783-2 v1.1.1 (2000-09)
EN 60950-1 : 2001

TYPE OF EQUIPMENT: Base Station
EQUIPMENT CLASS: B

WE, THE UNDERSIGNED HEREBY DECLARE THAT THE EQUIPMENT SPECIFIED ABOVE CONFORMS TO THE ABOVE STANDARDS.

FlexRadio Systems Date of testing: August 23, 2007

FlexRadio Systems
13091 Pond Springs Road, Suite 250
Austin, TX 78729

Person Responsible: Gerald Youngblood (Signature on file)

CE

 © 2003-2011 FlexRadio Systems

www.flex-radio.com
sales@flex-radio.com
001 (512) 535 – 4713

FlexRadio Systems
Software Defined Radios

© 2011 FlexRadio Systems® All Rights Reserved